



Cisco Nexus 3172PQ、3172TQ、3172TQ-32T、3172PQ-XL 和 3172TQ-XL 交换机

产品概述

Cisco Nexus® 3172PQ、3172TQ、3172TQ-32T、3172PQ-XL 和 3172TQ-XL 交换机是高性能密集型 10 Gbps 和 40 Gbps 第 2 层和第 3 层交换机，属于 Cisco Nexus 3100 交换机平台。所有交换机在紧凑的单机架单元 (1RU) 封装中提供更高的端口密度和可扩展性。Cisco Nexus 3172 交换机运行业内领先的 Cisco® NX-OS 软件操作系统，可帮助确保持续的可用性，设立了任务关键型数据中心环境的标准。它们非常适用于需要具有成本效益、节能的线速第 2 层和第 3 层架顶式 (ToR) 交换机的数据中心。这些交换机还支持具有交流和直流电源输入的前向和后向气流（端口侧排气和端口侧进气）方案。

提供五种 Cisco Nexus 3172 交换机：

- Cisco Nexus 3172PQ (图 1) 是基于增强型小型封装热插拔 (SFP+) 的 10 Gbps ToR 交换机，具有 48 个 SFP+ 端口和 6 个 Quad SFP+ (QSFP+) 端口。每个 SFP+ 端口可在 100 Mbps、1Gbps 或 10 Gbps 模式下工作，每个 QSFP+ 端口可在本机 40 Gbps 或 4 x 10 Gbps 模式下工作。此交换机是针对低延迟和低功耗进行了优化的真正无物理层的交换机。

图 1. Cisco Nexus 3172PQ 交换机



- Cisco Nexus 3172TQ (图 2) 是 10GBASE-T 交换机，具有 48 个 10GBASE-T 端口和 6 个 QSFP+ 端口。该交换机非常适合于从 1 Gbps 迁移到 10 Gbps 服务器时想要重复使用现有铜缆布线的客户。
- Cisco Nexus 3172TQ-32T (图 2)：此交换机是 Cisco Nexus 3172TQ，支持 32 个 10GBASE-T 端口和 6 个 QSFP+ 端口。这些端口可通过软件许可启用。该交换机为每个机架需要最多 32 个 10GBASE-T 端口的客户提供具有成本效益的解决方案。此交换机随附了预先安装的 32-10GBASE-T 端口许可证。要启用剩余的 16 个 10GBASE-T 端口，客户需要安装 16 端口升级许可证。

图 2. Cisco Nexus 3172TQ 和 3172TQ-32T 交换机



- Cisco Nexus 3172PQ-XL (图 3) 和 Cisco Nexus 3172TQ-XL (图 4) 分别是 Cisco Nexus 3172PQ 和 3172TQ 的次要硬件修订版。增强功能包括额外 4 GB 内存 (共 8 GB)。额外内存使用户能够执行对象模型编程。Cisco Nexus 3172PQ-XL 和 3172TQ-XL 还具有 2.5 GHz CPU 和 16GB Logflash。

图 3. Cisco Nexus 3172PQ-XL 交换机



图 4. Cisco Nexus 3172TQ-XL 交换机



主要优点

Cisco Nexus 3172 交换机的主要优势如下：

- 所有 72 个 10 千兆以太网端口上的线路速率 2 层和 3 层交换
 - Cisco Nexus 3172 交换机在紧凑 1RU RU 封装中提供第 2 层和第 3 层交换，可达每秒 1.4 兆兆位 (Tbps) 和 1 bpps。
- 高可用性
 - 虚拟 port-channel (vPC) 技术通过取消生成树协议，提供第 2 层多路径处理。它使对分带宽得到充分利用，并简化了第 2 层逻辑拓扑，而无需改变现有管理和部署模式。
 - 64 路等价多路径 (ECMP) 路由允许使用第 3 层胖树设计，使组织能够抵御网络瓶颈，提高恢复能力和增加容量，而很少造成网络中断。
 - 通过服务中软件升级 (ISSU) 和快速重新引导功能实现高级重新引导功能。
 - 电源装置 (PSU) 和风扇可热插拔。
- 高性能
 - Cisco Nexus 3172 交换机可提供超低额定延迟，以便客户实施高性能基础设施来处理高频率交易 (HFT) 工作负载。
- 使用 NX-OS 操作系统专门构建，采用全面的、经验证的创新
 - 加电自动调配 (POAP) 实现交换机的无触摸启动和配置，显著降低了调配时间。
 - 通过思科嵌入式事件管理器 (EEM) 和 Python 脚本，在数据中心实现自动化和远程操作。
 - 高级缓冲区监控报告每个端口和每个队列的实时缓冲区使用情况，允许组织负责监控流量爆发和应用流量模式。
 - EtherAnalyzer 是一种内置的数据包分析器，用于监控和诊断控制平面流量。它基于常用的 Wireshark 开放源代码网络协议分析器。

- 精确时间协议（简称 PTP；IEEE 1588）提供准确的时钟同步，提高数据与网络捕获和系统事件的关联。
- 支持完整的第 3 层单播和组播路由协议套件，包括边界网关协议 (BGP)、开放最短路径优先 (OSPF)、增强型内部网关路由协议 (EIGRP)、路由信息协议版本 2 (RIPv2)、协议独立组播稀疏模式 (PIM-SM)、源特定组播 (SSM) 和组播源发现协议 (MSDP)。
- 使用 Cisco Nexus 数据代理进行网络流量监控
 - 建立简单、可扩展且具成本效益的网络测试接入点 (TAP) 或思科交换端口分析器 (SPAN) 汇聚以进行网络流量监控和分析。

配置

Cisco Nexus 3172 交换机具有下列配置：

- Cisco Nexus 3172PQ 和 3172PQ-XL
 - 48 个固定 10 千兆以太网 SFP+ 端口（可以在 100 Mbps、1 Gbps 和 10 Gbps 速度下工作）
 - 6 个固定 QSFP+ 端口（每个 QSFP+ 端口支持 4 x 10 千兆以太网或 40 千兆以太网）
- Cisco Nexus 3172TQ 和 3172TQ-XL
 - 48 个固定 10GBASE-T 端口（可以在 100 Mbps、1 Gbps 和 10 Gbps 速度下工作）
 - 6 个固定 QSFP+ 端口（每个 QSFP+ 端口支持 4 x 10 千兆以太网或 40 千兆以太网）
- Cisco Nexus 3172TQ-32T
 - 32 个固定 10GBASE-T 端口（可以在 100 Mbps、1 Gbps 和 10 Gbps 速度下工作）
 - 6 个固定 QSFP+ 端口（每个 QSFP+ 端口支持 4 x 10 千兆以太网或 40 千兆以太网）
 - 通过安装 16 端口升级许可证，升级到 48 个固定 10GBASE-T 和 6 个 QSFP+ 端口
- 定位器 LED
- 双冗余¹电源
- 冗余 (3+1) 和热插拔风扇
- 一个 10/100/1000 Mbps 管理端口
- 一个 RS-232 串行控制台端口
- 一个 USB 端口

支持前向（端口侧排风）和后向（端口侧进气）气流方案可行。

收发器和布线选项

Cisco Nexus 3172 交换机支持各种 1、10 和 40 千兆以太网连接选项。1 千兆和 10 千兆以太网连接在前 48 个端口中实现，40 千兆以太网连接在后 6 个端口中使用 QSFP+ 收发器实现。

利用 QSFP+ 技术，可以在数据中心中顺利从 10 千兆过渡到 40 千兆以太网基础设施。Cisco Nexus 3172 交换机支持通过铜缆和光缆的连接，提供出色的物理层灵活性。要进行低成本布线，可以使用铜芯 40-Gbps Twinax 电缆，而对于较长的电缆连接，则短距离光纤收发器非常好。

使用一端具有 QSFP 收发器、另一端具有四个 SFP+ 收发器的分离器电缆，可以建立从 QSFP 端口到上游 10 千兆以太网交换机的连接。使用光纤收发器并采用第三方光纤分离器，可实现类似的功能。

¹ Cisco Nexus 3172TQ 直流电源仅在合并模式下工作。

表 1 列出了支持的 QSFP 收发器类型。

表 1. Cisco Nexus 3172 QSFP 收发器支持表

部件号	说明
QSFP-H40G-AOC1M	QSFP 40-Gbps 有源光缆 (AOC), 1 米
QSFP-40G-SR4-BD	40GBASE-SR4 QSFP Bidi
QSFP-H40G-AOC2M	QSFP 40-Gbps AOC, 有源光缆, 2 米
QSFP-H40G-AOC3M	QSFP 40-Gbps AOC, 3 米
QSFP-H40G-AOC5M	QSFP 40-Gbps AOC, 5 米
QSFP-H40G-AOC7M	QSFP 40-Gbps AOC, 7 米
QSFP-H40G-AOC10M	QSFP 40-Gbps AOC, 10 米
QSFP-4x10G-AOC1M	QSFP 至 4 x SFP 10-Gbps AOC, 1 米
QSFP-4x10G-AOC2M	QSFP 至 4 x SFP 10-Gbps AOC, 2 米
QSFP-4x10G-AOC3M	QSFP 至 4 x SFP 10-Gbps AOC, 3 米
QSFP-4x10G-AOC5M	QSFP 至 4 x SFP 10-Gbps AOC, 5 米
QSFP-4x10G-AOC7M	QSFP 至 4 x SFP 10-Gbps AOC, 7 米
QSFP-4x10G-AOC10M	QSFP 至 4 x SFP 10-Gbps AOC, 10 米
QSFP-4SFP10G-CU5M	QSFP 至 4 x SFP 10 Gbps 无源分离器铜缆, 5 米
QSFP-4SFP10G-CU3M	QSFP 至 4 x SFP 10 Gbps 无源分离器铜缆, 3 米
QSFP-4SFP10G-CU1M	QSFP 至 4 x SFP 10 Gbps 无源分离器铜缆, 1 米
QSFP-H40G-CU5M	40GBASE-CR4 无源铜缆, 5 米
QSFP-H40G-CU3M	40GBASE-CR4 无源铜缆, 3 米
QSFP-H40G-CU1M	40GBASE-CR4 无源铜缆, 1 米
QSFP-40G-SR4	40GBASE-SR4 QSFP 收发器模块, 带 MPO 连接器
QSFP-40G-CSR4	QSFP 4 x 10GBASE-SR 收发器模块, MPO, 300 米
QSFP-40GE-LR4	用于 SMF 的 40GBASE-LR4 QSFP+ 收发器模块, 模块内多路复用的 1310 纳米 (nm) 窗口中包含 4 个粗波分多路复用 (CWDM) 通道, 双工 LC 连接器, 覆盖 10 千米
CVR-QSFP-SFP10G	Cisco QSFP 至 SFP 或 SFP+ 适配器 (QSA) 模块

有关支持的光纤的完整列表, 请参阅 40 Gbps 兼容性表:

http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/interfaces_modules/transceiver_modules/compatibility/matrix/40GE_Tx_Matrix.html。

对于机架内布线或邻接机架布线, Cisco Nexus 3172PQ 和 3172PQ-XL 支持 SFP+ 直连式 10 千兆以太网铜缆, 这个创新解决方案将收发器和 Twinax 电缆集成到一个节能、低成本的解决方案中。为了进行较长布线, 还支持多模光纤 (MMF) 和单模光纤 (SMF) SFP+ 收发器。表 2 列示了受支持的 10 Gb 以太网收发器选项。

表 2. Cisco Nexus 3172PQ 和 3172PQ-XL 10 千兆以太网收发器支持表

部件号	说明
SFP-10G-SR	10GBASE-SR SFP+ 模块 (MMF)
SFP-10G-LR	10GBASE-LR SFP+ 模块 (SMF)
SFP-10G-ER	适用于 SMF 的 Cisco 10GBASE-ER SFP+ 模块
SFP-10G-ZR	适用于 SMF 的 Cisco 10GBASE-ZR SFP+ 模块
DWDM-SFP10G-	10GBASE-DWDM 模块 (多种变体)
SFP-H10GB-CU1M	10GBASE-CU SFP+ 1 米电缆 (Twinax 电缆)
SFP-H10GB-CU3M	10GBASE-CU SFP+ 3 米电缆 (Twinax 电缆)

部件号	说明
SFP-H10GB-CU5M	10GBASE-CU SFP+ 5 米电缆 (Twinax 电缆)
SFP-H10GB-ACU7M	有源 Twinax 电缆组件, 7 米
SFP-H10GB-ACU10M	有源 Twinax 电缆组件, 10 米

Cisco Nexus 3172PQ 和 3172PQ-XL 与现有千兆以太网基础设施兼容。10 千兆以太网接口可以在 1 千兆以太网中或 100 Mbps 模式下工作。表 3 列示了受支持的 1 千兆以太网 SFP 收发器。可以通过使用铜缆 SFP 收发器 (SFP-GE-T 和 GLC-T) 实现 100 Mbps 连接。

表 3. Cisco Nexus 3172PQ 和 3172PQ-XL 千兆以太网收发器支持表

部件号	说明
SFP-GE-T	1000BASE-T NEBS 3 个 ESD
GLC-T	1000BASE-T SFP
GLC-SX-MM	GE SFP, LC 连接器 SX 收发器 (MMF)
GLC-LH-SM	GE SFP, LC 连接器 LX/LH 收发器 (SMF)

有关收发器类型的更多信息, 请参见

http://www.cisco.com/en/US/products/hw/modules/ps5455/prod_module_series_home.html。

思科 NX-OS 软件概述

NX-OS 是一种数据中心级操作系统, 内置模块化能力、恢复能力和适用性。NX-OS 可帮助确保持续的畅通性, 并为任务关键型数据中心环境设立标准。NX-OS 的自我修复和高度模块化设计使零影响操作成为现实, 并可提供出色的操作灵活性。

基于数据中心的要求, NX-OS 提供稳健且全面的功能集, 满足当前和未来数据中心的网络要求。NX-OS 具有类似思科 IOS[®] 软件的一个 XML 接口和一个命令行界面 (CLI)[®], 实施最先进的网络标准和各种真正的数据中心级思科创新。

思科 NX-OS 软件优点

表 4 总结了 NX-OS 所具备的优点。

表 4. 思科 NX-OS 软件的优点

功能	优势
整个数据中心的通用软件: NX-OS 在所有思科数据中心交换机平台 (Cisco Nexus 7000、6000、5000、4000 和 3000 系列交换机; Cisco Nexus 1000V 交换机; Cisco Nexus 2000 系列交换矩阵扩展器) 上运行。	<ul style="list-style-type: none"> 简化数据中心操作环境 端到端 Cisco Nexus 和 NX-OS 交换矩阵 无需重新培训数据中心工程和操作团队
软件兼容性: NX-OS 与运行各种思科 IOS 软件以及任何网络 OS 的思科产品交互操作, 符合此产品手册中所支持的列示网络标准。	<ul style="list-style-type: none"> 与现有网络基础设施进行透明操作 开放式标准 无兼容性担忧
模块化软件设计: NX-OS 专为支持分布式多线程处理而设计。NX-OS 模拟化流程按需实例化, 并且每次都在单独受保护的内存空间中进行。因此, 只有在启用某项功能时, 才会启动流程并分配系统资源。模块化流程由先占式实时调度程序管理, 可帮助确保及时处理关键功能。	<ul style="list-style-type: none"> 稳健的软件 容错能力 可扩展性更高 提高网络可用性
故障排除和诊断: NX-OS 采用独有的适用性功能构建, 使网络操作员可以根据网络趋势和事件及早采取措施, 同时加强了网络规划并缩短了网络运营中心 (NOC) 和供应商响应时间。Cisco Smart Call Home 和思科在线运行状况管理系统 (OHMS) 是增强 NX-OS 可维护性的一些特征。	<ul style="list-style-type: none"> 快速隔离并解决问题 持续进行系统监控并主动通知 提高操作团队的工作效率
易于管理: NX-OS 提供以 NETCONF 行业标准为基础的编程 XML 界面。NX-OS XML 界面为设备提供一致的 API。NX-OS 还为简单网络管理协议 (SNMP) 版本 1、2 和 3 MIB 提供支持。	<ul style="list-style-type: none"> 快速开发和创建增强管理工具 全面 SNMP MIB 支持, 以进行有效的远程监控

功能	优势
<p>Cisco Nexus 3172 交换机使用 Cisco Nexus 数据代理软件和用于 OpenFlow 代理的思科插件，可用于构建可扩展、具成本效益且可编程的 TAP 或 SPAN 汇聚基础设施。此方法使用这些交换机替换传统的专用矩阵交换机。您可以将这些交换机互联，为 TAP 或 SPAN 汇聚基础设施构建一个多层拓扑。</p> <p>角色型访问控制 (RBAC)：借助 RBAC，NX-OS 使管理员能够通过为用户分配角色来限制对交换机操作的访问权限。管理员可自定义访问权限并对需要它的用户进行限制。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 可扩展且具成本效益 • 强劲流量过滤功能 • 汇聚来自不同交换机上多个输入端口的流量 • 流量复制并转发到多个监控工具 • 以用户角色为基础的有效访问控制机制 • 提高网络设备安全 • 减少因人为错误而引起的网络问题

适用于 Cisco Nexus 3172 交换机的思科 NX-OS 软件数据包

适用于 Cisco Nexus 3172 交换机的软件数据包具有较强的灵活性和较全面的功能，同时可以与 Cisco Nexus 接入交换机保持一致。默认系统软件具有全面的第 2 层和基本的第 3 层功能集，具有广泛的安全性和管理功能。要启用高级第 3 层 IP 路由功能，必须安装附加许可证，如表 5 所述。请参见此文档后面的表 7，查看完整的软件功能列表。

表 5. Cisco Nexus 3172 交换机的软件许可

软件数据包	支持的功能
<p>系统默认设置：已包括基础许可证 (N3K-BAS1K9)；无需购买</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 全面的第 2 层功能集：VLAN、IEEE 802.1Q 中继、vPC、链路汇聚控制协议 (LACP)、单向链路检测 (UDLD) (标准和主动)、多生成树协议 (MSTP)、快速生成树协议 (RSTP)、生成树保护和透明 VLAN 中继协议 (TVTP) • 安全性：身份验证、授权和记帐 (AAA)、访问控制列表 (ACL)、动态主机配置协议 (DHCP) 监听、风暴控制、专用 VLAN (PVLAN) 和可配置的控制平面策略 (CoPP) • 管理功能：思科数据中心网络管理器 (DCNM) 支持、控制台、Secure Shell 第 2 版 (SSHv2) 访问权限、思科发现协议、SNMP 和系统日志 • 第 3 层 IP 路由：VLAN 间路由 (IVR)、静态路由、RIPv2、ACL、OSPFv2、EIGRP 末节、热待机路由器协议 (HSRP)、虚拟路由器冗余协议 (VRRP) 和单播逆向路径转发 (uRPF) • 组播：PIM SM、SSM 和 MSDP
<p>局域网企业许可证 (N3KLAN1K9)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 高级第 3 层 IP 路由：BGP 和虚拟路由转发 Lite (VRF-lite)
<p>Cisco Nexus 数据代理许可证 (NDB-FX-SWT-K9)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 将 TAP 和 SPAN 汇聚功能用于 Cisco Nexus 数据代理时所需的许可证；此功能只需要基本许可证

思科数据中心网络管理器

DCNM 支持 Cisco Nexus 3172 交换机。DCNM 是为启用了 NX-OS 的 Cisco Nexus 硬件平台专门设计的。DCNM 是一种思科管理解决方案，可增加数据中心基础设施的整体运行时间并提高可靠性，增强业务连续性。DCNM 以数据中心网络的管理需求为中心，提供稳健的框架和全面的功能，以满足目前和将来的数据中心的路由、交换和存储管理需求。DCNM 实现了调用过程自动化，并通过检测性能降低的方法对 LAN 进行积极监控、保障了网络安全，并简化对具有功能障碍的网络元素的诊断过程。

Cisco Nexus 数据代理

具有 Cisco Nexus 数据代理的 Cisco Nexus 3172 交换机可用于使用网络 TAP 和 SPAN 构建可扩展、具成本效益的流量监控基础设施。此方法使用一个或多个启用 OpenFlow 的 Cisco Nexus 交换机替换传统的专用矩阵交换机。您可以将这些交换机互联，构建可扩展 TAP 或 SPAN 汇聚基础设施。您还可以将 TAP 和 SPAN 源结合，为此 TAP 或 SPAN 汇聚基础设施提供生产流量副本。此外，还可以将这些数据源以及流量监控和分析工具分布在多个 Cisco Nexus 交换机上。更多详情，请访问 <http://www.cisco.com/go/nexusdatabroker>。

产品规格

表 6 列示了 Cisco Nexus 3172 交换机的规格，表 7 列示了软件功能，表 8 列示了管理标准和支持。

表 6. 规格

说明	规格	
物理	<ul style="list-style-type: none"> • 1RU 固定封装 • Cisco Nexus 3172PQ 和 3172PQ-XL: 72 个 10 千兆以太网端口 (48 个 SFP+ 和 6 个 QSFP+) <ul style="list-style-type: none"> ◦ 48 个 SFP 端口, 支持 1 千兆和 10 千兆以太网 ◦ 6 个 QSFP 端口, 各自支持 4 x 10 千兆以太网或 40 千兆以太网 • Cisco Nexus 3172TQ 和 3172TQ-XL: 72 个 10 千兆以太网端口 (48 个 10GBASE-T 和 6 个 QSFP+) <ul style="list-style-type: none"> ◦ 48 个 RJ-45 端口, 支持 100 Mbps、1 Gbps 和 10 Gbps ◦ 6 个 QSFP 端口, 各自支持 4 x 10 千兆以太网或 40 千兆以太网 • Cisco Nexus 3172TQ-32T: 48 个 10 千兆以太网端口 (32 个 10GBASE-T 和 6 个 QSFP+) <ul style="list-style-type: none"> ◦ 32 个 RJ-45 端口, 支持 100 Mbps、1 Gbps 和 10 Gbps 以太网 ◦ 6 个 QSFP 端口, 各自支持 4 x 10 千兆以太网或 40 千兆以太网 • 冗余风扇 (3+1) • 2 个冗余电源 • 管理、控制台和 USB 闪存端口 	
性能	<ul style="list-style-type: none"> • 1.4 Tbps 交换容量 • 转发速率最高达 1 bpps • 所有端口线速流量吞吐量 (2 层和 3 层) • 可配置最大传输单位 (MTU), 最高 9216 字节 (巨帧) 	
硬件表和扩展能力	MAC 地址数量	288,000
	VLAN 数	4096
	生成树实例的数量	<ul style="list-style-type: none"> • RSTP: 512 • MSTP: 64
	ARP 条目数量	<ul style="list-style-type: none"> • 4000 入口 • 1000 出口
	路由表	<ul style="list-style-type: none"> • 16,000 个前缀和 16,000 个主机条目 • 8000 个组播路由
	EtherChannel 数	64 (包含 vPC)
	每 EtherChannel 端口数	32
	系统内存	4 GB (3172PQ、3172TQ 和 3172TQ-32T) 8 GB (3172PQ-XL 和 3172TQ-XL)
	缓冲区大小	共享 12 MB
	启动闪存	2 GB (对于非 XL 平台) 16 GB (对于 XL 平台)
电源	电源数	2
	电源类型	<ul style="list-style-type: none"> • 交流 (前向和后向气流) • 直流 (前向和后向气流)
	典型工作功率	3172PQ 和 3172PQ-XL <ul style="list-style-type: none"> • 143 瓦 (W) (48 个连接 Twinax 的 SFP+ 端口和 6 个连接 SR4 的 QSFP+ 端口, 100% 负载) • 206 W (48 个连接 SR 的 SFP+ 端口和 6 个连接 SR4 的 QSFP+ 端口, 100% 负载) 3172TQ 和 3172TQ-XL <ul style="list-style-type: none"> • 360 W (48 个连接 3 米电缆的 10GBASE-T 端口和 6 个连接 SR4 的 QSFP+ 端口, 100% 负载)
	最大功率	3172PQ 和 3172PQ-XL: 293W 3172TQ 和 3172TQ-XL: 440W

说明	规格		
	交流 PSU	<ul style="list-style-type: none"> 输入电压 频率 效率 	<ul style="list-style-type: none"> 交流 100 至 240 V 50 至 60 Hz 220V 时为 89 到 91%
	直流 PSU	<ul style="list-style-type: none"> 输入电压 最大电流 效率 	<ul style="list-style-type: none"> -40 至 -72 VDC 33A 85 到 88%
	常规散热情况		3172PQ 和 3172PQ-XL: <ul style="list-style-type: none"> 488 BTU/小时 (48 个连接 Twinax 的 SFP+ 端口和 6 个连接 SR4 的 QSFP+ 端口, 100% 负载) 703 BTU/小时 (48 个连接 SR 的 SFP+ 端口和 6 个连接 SR4 的 QSFP+ 端口, 100% 负载) 3172TQ 和 3172TQ-XL: <ul style="list-style-type: none"> 1195 BTU/小时 (48 个用 3 米电缆连接 SR 的 10GBASE-T 端口和 6 个连接 SR4 的 QSFP+ 端口, 100% 负载)
	最大散热		<ul style="list-style-type: none"> 3172PQ 和 3172PQ-XL: 1000 BTU/小时 3172PQ、3172TQ-32T 和 3172PQ-XL: 1502 BTU/小时
散热	<ul style="list-style-type: none"> 前向和后向气流方案: <ul style="list-style-type: none"> 前向气流: 端口侧排气 (空气通过风扇托盘和电源进入并通过端口排出) 后向气流: 端口侧进气 (空气通过端口进入并通过风扇托盘和电源排出) 冗余风扇 热插拔 (必须在 1 分钟内插拔) 		
声音	测量的声音功率 (最大)	<ul style="list-style-type: none"> 风扇速度: 40% 负载循环 风扇速度: 70% 负载循环 风扇速度: 100% 负载循环 	<ul style="list-style-type: none"> 64.9 dBA 69.3 dBA 76.7 dBA
环境	尺寸 (长 x 宽 x 高)	1.72 x 17.3 x 19.7 英寸 (4.4 x 43.9 x 50.5 厘米)	
	重量	<ul style="list-style-type: none"> 3172PQ 和 3172PQ-XL: 20.0 磅 (9.3 千克) 3172TQ、3172TQ-32T 和 3172TQ-XL: 22.0 磅 (10 千克) 	
	工作温度	32 至 104°F (0 至 40°C)	
	存储温度	-40°C 至 70°C (-40°F 至 158°F)	
	工作相对湿度	<ul style="list-style-type: none"> 10% 至 85%, 非冷凝 达到最大 (85%) 湿度需要 5 天时间 推荐的 ASHRAE 数据中心环境 	
	存放相对湿度	5% 至 95%, 非冷凝	
	海拔	0 至 10,000 英尺 (0 至 3000 米)	

请参考《Cisco Nexus 3000 系列已验证可扩展性指南》文档, 获取针对特定软件版本验证的确切可扩展性数据:
http://www.cisco.com/en/US/products/ps11541/products_installation_and_configuration_guides_list.html。

表 7. 软件功能

说明	规格
第 2 层	<ul style="list-style-type: none"> 第 2 层交换机端口和 VLAN 干线 IEEE 802.1Q VLAN 封装 支持最多 4096 个 VLAN 基于 VLAN 的增强型快速生成树 (PVRST+) (IEEE 802.1w 兼容) MSTP (IEEE 802.1s): 64 个实例 生成树 PortFast 生成树根保护 生成树桥保证 Cisco EtherChannel 技术 (每个 EtherChannel 最多 32 个端口)

说明	规格
	<ul style="list-style-type: none"> • LACP: IEEE 802.3ad • 基于第 2、3 和 4 层信息的高级 port-channel 哈希 • vPC • 所有端口上的巨帧（最多 9216 字节） • 风暴控制（单播、组播和广播） • 专用 VLAN • NvGRE 平均信息量 • 弹性哈希算法
第 3 层	<ul style="list-style-type: none"> • 第 3 层接口：接口上的路由端口、交换机虚拟接口 (SVI)、端口通道和子接口（共 1024） • 64 路 ECMP • 4000 条入口和 1000 条出口 ACL 条目 • IPv6 路由：静态、OSPFv3 和 BGPv6 • 路由协议：静态、RIPv2、EIGRP、OSPF 和 BGP • 针对 BGP、OSPF 和 IPv4 静态路由的双向流检测 (BFD) • HSRP 和 VRRP • ACL：带有第 3 层和第 4 层选项的路由 ACL 与入口和出口 ACL 匹配 • VRF：VRF-Lite (IP VPN)、VRF 感知型单播 (BGP、OSPF 和 RIP) 和 VRF 感知型组播 • 使用 ACL 的单播逆向转发 (uRPF)；严格或松散模式 • 支持巨型帧（最多 9216 个字节） • 通用路由封装 (GRE) 隧道 • 高级 BGP 功能包括针对 eBGP 和 iBGP 的 BGP add-path、remove-private-as 增强和 eBGP 下一跳不变 • IP-in-IP 隧道支持
组播	<ul style="list-style-type: none"> • 组播：PIMv2、PIM-SM 和 PIM-SSM • 自举路由器 (BSR)、自动 RP 和静态 RP • MSDP 和任播 RP • 互联网组管理协议 (IGMP) 第 2 版和第 3 版
服务质量 (QoS)	<ul style="list-style-type: none"> • 第 2 层 IEEE 802.1p（服务类别 [CoS]） • 每端口 8 个硬件队列 • 每端口 QoS 配置 • CoS 信任 • 基于端口的 CoS 分配 • 模块化 QoS CLI (MQC) 合规性 • 基于 ACL 的 QoS 分类（第 2、3 和 4 层） • MQC CoS 标记 • 差分服务代码点 (DSCP) 标记 • 加权随机早期检测 (WRED) • 基于 CoS 的出口队列 • 出口严格优先级队列 • 基于出站端口的调度：加权轮询调度 (WRR) • 显式拥塞通知 (ECN) • 每个端口可配置 ECN 标记 • 优先级流量控制（3 个无丢弃队列和 1 个默认队列，队列之间具有严格的优先级调度）。 • 策略型路由 (PBR)
安全	<ul style="list-style-type: none"> • 以太网上的入口 ACL（标准和扩展） • 标准和扩展第 3 层和第 4 层 ACL 包括 IPv4、互联网控制消息协议 (ICMP)、TCP 和用户数据报协议 (UDP) • 基于 VLAN 的 ACL (VACL) • 基于端口的 ACL (PACL) • 具名 ACL • 虚拟终端上的 ACL (VTY) • 带有选项 82 的 DHCP 监听 • DHCP 选项 82 中的端口号 • DHCP 中继 • 动态地址解析协议 (ARP) 检测 • 可配置 CoPP • 具有 ACL 筛选功能的 SPAN

说明	规格
Cisco Nexus 数据代理	<ul style="list-style-type: none"> • 对 TAP 和 SPAN 汇聚的拓扑支持 • 支持 QinQ 以标记输入源 TAP 和 SPAN 端口 • 配置对称的哈希, 使流量在多个工具中达到负载均衡 • 根据第 1 层到第 4 层报头信息过滤流量 • 流量复制并转发到多个监控工具 • 稳健的 RBAC • 适用于所有可编程性支持的北向具象状态传输 (REST) API
管理	<ul style="list-style-type: none"> • POAP • Python 脚本 • Cisco EEM • 使用 10/100/1000-Mbps 管理或控制台端口的交换机管理 • 基于 CLI 的控制台提供详细的带外管理 • 带内交换机管理 • 定位器和信标 LED • 配置回滚 • SSHv2 • 安全复制 (SCP) 服务器 • Telnet • AAA • 采用 RBAC 的 AAA • RADIUS • 思科产品 TACACS+ • Syslog • 在系统资源上生成系统日志 (例如, FIB 表) • 内嵌的数据包分析工具 • SNMP v1、v2 和 v3 • 增强的 SNMP MIB 支持 • XML (NETCONF) 支持 • 远程监控 (RMON) • 用于管理流量的高级加密标准 (AES) • 跨 CLI 和 SNMP 的统一用户名和密码 • Microsoft 质询握手身份验证协议 (MS-CHAP) • 用于管理交换机和 RADIUS 服务器之间的数字证书 • 思科发现协议版本 1 和 2 • RBAC • 物理层、端口通道和 VLAN 上的 SPAN • SPAN 的可调缓冲区分配 • 封装远程 SPAN (ERSPAN) • 每个接口的入口和出口数据包计数器 • PTP (IEEE 1588) 边界时钟 • 网络时间协议 (NTP) • Cisco OHMS • 全面启动诊断测试 • Cisco Call Home • 思科 DCNM • 高级缓冲使用率监控 • sFlow

表 8. 管理和标准支持

说明	规格
MIB 支持	<p>通用 MIB</p> <ul style="list-style-type: none"> • SNMPv2-SMI • CISCO-SMI • SNMPv2-TM • SNMPv2-TC • IANA-ADDRESS-FAMILY-NUMBERS-MIB • IANAifType-MIB • IANAiprouteprotocol-MIB • HCNUM-TC • CISCO-TC • SNMPv2-MIB • SNMP-COMMUNITY-MIB • SNMP-FRAMEWORK-MIB • SNMP-NOTIFICATION-MIB • SNMP-TARGET-MIB • SNMP-USER-BASED-SM-MIB • SNMP-VIEW-BASED-ACM-MIB • CISCO-SNMP-VACM-EXT-MIB • MAU-MIB • CISCO-SWITCH-QOS-MIB • CISCO-CLASS-BASED-QOS-MIB <p>以太网 MIB</p> <ul style="list-style-type: none"> • CISCO-VLAN-MEMBERSHIP-MIB • LLDP-MIB • IP-MULTICAST-MIB <p>配置 MIB</p> <ul style="list-style-type: none"> • ENTITY-MIB • IF-MIB • CISCO-ENTITY-EXT-MIB • CISCO-ENTITY-FRU-CONTROL-MIB • CISCO-ENTITY-SENSOR-MIB • CISCO-SYSTEM-MIB • CISCO-SYSTEM-EXT-MIB • CISCO-IP-IF-MIB • CISCO-IF-EXTENSION-MIB • CISCO-NTP-MIB • CISCO-VTP-MIB • CISCO-IMAGE-MIB • CISCO-IMAGE-UPGRADE-MIB
标准	<ul style="list-style-type: none"> • IEEE 802.1D: 生成树协议 • IEEE 802.1p: CoS 优先级 • IEEE 802.1Q: VLAN 标记 • IEEE 802.1s: 多个生成树协议的 VLAN 实例 • IEEE 802.1w: 生成树协议的快速重新配置 • IEEE 802.3z: 千兆以太网 • 支持 IEEE 802.3ad: 链路汇聚控制协议 (LACP) • IEEE 802.3ae: 10 千兆以太网 (Cisco Nexus 3064-X) • IEEE 802.3ba: 40 千兆以太网 • IEEE 802.3an: 10GBASE-T (Cisco Nexus 3064-T) • IEEE 802.1ab: LLDP • IEEE 1588-2008: 精确时间协议 (边界时钟)
	<p>监控 MIB</p> <ul style="list-style-type: none"> • NOTIFICATION-LOG-MIB • CISCO-SYSLOG-EXT-MIB • CISCO-PROCESS-MIB • RMON-MIB • CISCO-RMON-CONFIG-MIB • CISCO-HC-ALARM-MIB <p>安全 MIB</p> <ul style="list-style-type: none"> • CISCO-AAA-SERVER-MIB • CISCO-AAA-SERVER-EXT-MIB • CISCO-COMMON-ROLES-MIB • CISCO-COMMON-MGMT-MIB • CISCO-SECURE-SHELL-MIB <p>其他 MIB</p> <ul style="list-style-type: none"> • CISCO-LICENSE-MGR-MIB • CISCO-FEATURE-CONTROL-MIB • CISCO-CDP-MIB • CISCO-RF-MIB <p>第 3 层和路由 MIB</p> <ul style="list-style-type: none"> • UDP-MIB • TCP-MIB • OSPF-MIB • BGP4-MIB • CISCO-HSRP-MIB

说明	规格
RFC	<p>BGP</p> <ul style="list-style-type: none"> • RFC 1997: BGP 社区属性 • RFC 2385: 使用 TCP MD5 签名选项保护 BGP 会话 • RFC 2439: BGP 路由摆动抑制 • RFC 2519: 内部域路由汇聚的框架 • RFC 2545: 使用 BGPv4 多协议扩展 • RFC 2858: BGPv4 的多协议扩展 • RFC 3065: BGP 的自主系统联盟 • RFC 3392: 功能广告与 BGPv4 • RFC 4271: BGPv4 • RFC 4273: BGPv4 MIB: BGPv4 托管对象的定义 • RFC 4456: BGP 路由反射 • RFC 4486: BGP 停止通知消息的子代码 • RFC 4724: BGP 的平稳重启机制 • RFC 4893: BGP 支持 4 个八进制数 AS 数字空格 <p>OSPF</p> <ul style="list-style-type: none"> • RFC 2328: OSPF 第 2 版 • 8431RFC 3101: OSPF 末节区域 (NSSA) 选项 • RFC 3137: OSPF Stub 路由器广告 • RFC 3509: OSPF 区域边界路由器的备用实施 • RFC 3623: OSPF 平稳重启 • RFC 4750: OSPF 第 2 版 MIB <p>RIP</p> <ul style="list-style-type: none"> • RFC 1724: RIPv2 MIB 扩展 • RFC 2082: RIPv2 MD5 身份验证 • RFC 2453: RIP 第 2 版 <p>IP 服务</p> <ul style="list-style-type: none"> • RFC 768: UDP • RFC 783: 简单文件传输协议 (TFTP) • RFC 791: IP • RFC 792: ICMP • RFC 793: TCP • RFC 826: ARP • RFC 854: Telnet • RFC 959: FTP • RFC 1027: 代理 ARP • RFC 1305: 网络时间协议 (NTP) 第 3 版 • RFC 1519: 无类别的域间路由 (CIDR) • RFC 1542: BootP 中继 • RFC 1591: 域名系统 (DNS) 客户端 • RFC 1812: IPv4 路由器 • RFC 2131: DHCP 助手 • RFC 2338: VRRP <p>IP 组播</p> <ul style="list-style-type: none"> • RFC 2236: IGMPv2 • RFC 3376: IGMPv3 • RFC 3446: 使用 PIM 和 MSDP 的任意播交汇点机制 • RFC 3569: SSM 概述 • RFC 3618: MSDP • RFC 4601: PIM-SM: 协议规格 (已修订) • RFC 4607: IP 的 SSM • RFC 4610: 使用 PIM 的 Anycast-RP • RFC 5132: IP 组播 MIB

软件要求

Cisco Nexus 3100 平台交换机受思科 NX-OS 软件版本 6.0(2) U2(1) 和更高版本的支持。Cisco Nexus 3172TQ-32T 和 3100-XL 平台交换机受思科 NX-OS 软件版本 NXOS-703I2.2 和更高版本的支持。NX-OS 能与任何符合此产品手册中的网络标准的网络操作系统交互操作，包括思科 IOS 软件。

监管标准合规性

表 9 总结了 Cisco Nexus 3000 系列标准合规性。

表 9. 标准合规性：安全和 EMC

规格	说明
合规性	<ul style="list-style-type: none"> 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"> UL 60950-1, 第二版 CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1 第二版 EN 60950-1 第二版 IEC 60950-1 第二版 AS/NZS 60950-1 GB4943
EMC: 排放	<ul style="list-style-type: none"> 47CFR 第 15 部分 (CFR 47) A 类 AS/NZS CISPR22 A 类 CISPR22 A 类 EN55022 A 类 ICES003 A 类 VCCI A 类 EN61000-3-2 EN61000-3-3 KN22 A 类 CNS13438 A 类
EMC: 抗扰性	<ul style="list-style-type: none"> EN55024 CISPR24 EN300386 KN24
RoHS	<ul style="list-style-type: none"> RoHS 5 兼容，除了引线压配合连接器

订购信息

表 10 介绍了 Cisco Nexus 3172 交换机的订购信息。

表 10. 订购信息

部件号	说明
机箱	
N3K-C3172PQ-10GE	Nexus 3172PQ, 48 个 SFP+ 端口和 6 个 QSFP+ 端口
N3K-C3172PQ-XL	Nexus 3172PQ-XL, 48 个 SFP+ 端口和 6 个 QSFP+ 端口
N3K-C3172TQ-10GT	Nexus 3172TQ, 48 个 10GBase-T RJ-45 和 6 个 QSFP+ 端口
N3K-C3172TQ-32T	Nexus 3172TQ, 32 个 10GBase-T RJ-45 和 6 个 QSFP+ 端口
N3K-C3172TQ-XL	Nexus 3172TQ-XL, 48 个 10GBase-T RJ-45 和 6 个 QSFP+ 端口
NXA-FAN-30CFM-F	Nexus 2K/3K 独立风扇, 前向气流 (端口侧排气)
NXA-FAN-30CFM-B	Nexus 2K/3K 独立风扇, 后向气流 (端口侧进气)
N2200-PAC-400W	N2K/3K 400W 交流电源, 前向气流 (端口侧排气)
N2200-PAC-400W-B	N2K/3K 400W 交流电源, 后向气流 (端口侧进气)
NXA-PAC-500W	Nexus 3K 500W 交流电源, 前向气流 (端口侧排气)

部件号	说明
NXA-PAC-500W-B	Nexus 3K 500W 交流电源, 后向气流 (端口侧进气)
N2200-PDC-400W	N2K/3K 400W 直流电源, 前向气流 (端口侧排气)
N3K-PDC-350W-B	N3K 系列 350W 直流电源, 后向气流 (端口侧进气)
软件许可证	
N3K-BAS1K9	Nexus 3000 第 3 层基本许可证
N3K-LAN1K9	Nexus 3000 第 3 层 LAN 企业许可证 (需要 N3K-BAS1K9 许可证)
NDB-FX-SWT-K9	使用 Cisco Nexus 数据代理的 TAP/SPAN 汇聚的许可证
N3K-32X-LIC	N3172TQ-32T 的出厂安装的 32 端口许可证
N3K-16T-UPG=	N3172TQ-32T 的 16 端口升级许可证。
备件	
NXA-FAN-30CFM-F=	Nexus 2K/3K 独立风扇, 前向气流 (端口侧排气), 备用
NXA-FAN-30CFM-B=	Nexus 2K/3K 独立风扇, 后向气流 (端口侧进气), 备用
N2000-PAC-400W=	N2K/3K 400W 交流电源, 前向气流 (端口侧排气), 备用
N2000-PAC-400W-B=	N2K/3K 400W 交流电源, 后向气流 (端口侧进气), 备用
N2200-PDC-400W=	N2K/3K 400W 直流电源, 前向气流 (端口侧排气), 备用
NXA-PAC-500W=	Nexus 3K 500W 交流电源, 前向气流 (端口侧排气), 备用
NXA-PAC-500W-B=	Nexus 3K 500W 交流电源, 后向气流 (端口侧进气), 备用
N3K-PDC-350W-B=	N3K 系列 350W 直流电源, 后向气流 (端口侧进气), 备用
N3K-C3064-ACC-KIT=	Nexus 3064PQ 附件套件
捆绑包	
N3K-C3172-FA-L3	Nexus 3172PQ, 前向气流 (端口侧排气), 交流电源, 基础和局域网企业许可证套件
N3K-C3172-BA-L3	Nexus 3172PQ, 后向气流 (端口侧进气), 交流电源, 基础和局域网企业许可证套件
N3K-C3172-FD-L3	Nexus 3172PQ, 前向气流 (端口侧排气), 直流电源, 基础和局域网企业许可证套件
N3K-C3172-BD-L3	Nexus 3172PQ, 后向气流 (端口侧进气), 直流电源, 基础和局域网企业许可证套件
电缆和光纤	
QSFP-40GE-LR4(=)	用于 SMF 的 40GBASE-LR4 QSFP+ 收发器模块, 模块内多路复用的 1310 纳米窗口中包含 4 个 CWDM 通道, 双工 LC 连接器, 覆盖 10 千米
QSFP-40G-SR4(=)	40GBASE-SR4 QSFP 收发器模块, 带 MPO 连接器
QSFP-40G-CSR4(=)	QSFP 4x10GBASE-SR 收发器模块, MPO, 300M
QSFP-H40G-AOC1M	QSFP 40G 有源光缆, 1 米
QSFP-H40G-AOC2M	QSFP 40G 有源光缆, 2 米
QSFP-H40G-AOC3M	QSFP 40G 有源光缆, 3 米
QSFP-H40G-AOC5M	QSFP 40G 有源光缆, 5 米
QSFP-H40G-AOC7M	QSFP 40G 有源光缆, 7 米
QSFP-H40G-AOC10M	QSFP 40G 有源光缆, 10 米
QSFP-4x10G-AOC1M	QSFP 至 4 x SFP 10Gbps 有源光缆, 1 米
QSFP-4x10G-AOC2M	QSFP 至 4 x SFP 10Gbps 有源光缆, 2 米
QSFP-4x10G-AOC3M	QSFP 至 4 x SFP 10Gbps 有源光缆, 3 米
QSFP-4x10G-AOC5M	QSFP 至 4 x SFP 10Gbps 有源光缆, 5 米
QSFP-4x10G-AOC7M	QSFP 至 4 x SFP 10Gbps 有源光缆, 7 米
QSFP-4x10G-AOC10M	QSFP 至 4 x SFP 10Gbps 有源光缆, 10 米
QSFP-H40G-CU1M(=)	40GBASE-CR4 无源铜缆, 1 米
QSFP-H40G-CU3M(=)	40GBASE-CR4 无源铜缆, 3 米
QSFP-H40G-CU5M(=)	40GBASE-CR4 无源铜缆, 5 米

部件号	说明
QSFP-4SFP10G-CU1M(=)	QSFP 至 4xSFP10G 无源分离器铜缆, 1 米
QSFP-4SFP10G-CU3M(=)	QSFP 至 4xSFP10G 无源分离器铜缆, 3 米
QSFP-4SFP10G-CU5M(=)	QSFP 至 4xSFP10G 无源分离器铜缆, 5 米
SFP-10G-SR(=)	10GBASE-SR SFP+ 模块
SFP-10G-LR(=)	10GBASE-LR SFP+ 模块
SFP-10G-ER(=)	适用于 SMF 的 Cisco 10GBASE-ER SFP+ 模块
SFP-10G-ZR(=)	适用于 SMF 的 Cisco 10GBASE-ZR SFP+ 模块
SFP-H10GB-CU1M(=)	10GBASE-CU SFP+ 电缆 1 米
SFP-H10GB-CU3M(=)	10GBASE-CU SFP+ 电缆 3 米
SFP-H10GB-CU5M(=)	10GBASE-CU SFP+ 电缆 5 米
SFP-H10GB-ACU7M(=)	有源 Twinax 电缆组件, 7 米
SFP-H10GB-ACU10M(=)	有源 Twinax 电缆组件, 10 米
SFP-GE-T(=)	1000BASE-T NEBS 3 个 ESD
GLC-T(=)	1000BASE-T SFP
GLC-SX-MM(=)	GE SFP, LC 连接器 SX 收发器
GLC-LH-SM(=)	GE SFP, LC 连接器 LX/LH 收发器

保修

Cisco Nexus 3100 平台交换机享有 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 3000 系列交换机。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。通过此项服务, 用户可享受 Cisco Smart Call Home 服务功能带来的好处。该功能针对 Cisco Nexus 3000 系列交换机提供预先诊断和实时警报。纵观整个网络生命周期, 思科服务助您增强投资保护、优化网络运营、支持迁移操作, 并增强您的 IT 专业知识技能。

Cisco Capital: 提供融资服务, 助您实现目标

Cisco Capital® 融资有助于您获得所需的技术来实现目标和保持竞争力。我们可以帮助您减少资本支出, 加快增长速度并优化您的投资和 ROI。借助 Cisco Capital 融资服务, 您在购买硬件、软件、服务和第三方补充设备时将拥有更多灵活性。并且您可完全预测支出。Cisco Capital 融资现已在 100 多个国家/地区推出。[了解详情](#)。

更多详情

有关 Cisco Nexus 3000 系列交换机的更多信息, 请访问 <http://www.cisco.com/go/nexus3000>。有关 Cisco Nexus 数据代理的详细数据, 请访问 <http://www.cisco.com/go/nexusdatabroker>。




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 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。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)