

思科 Catalyst 9200 系列 交换机

目录

产品概述.....	3
特性和优势	4
软件	11
许可	14
规格	17
保修	27
订购	29
Cisco Capital	35
文档历史记录.....	35

将基于意图的网络扩展到各种环境

思科® Catalyst® 9200 系列交换机将基于意图的网络以及 Catalyst 9000 硬件和软件创新的强大优势扩展到更广泛的部署环境。**Catalyst 9200 系列交换机秉承 Catalyst 产品的一贯传统，不仅安全可靠，而且能够无间断工作并简化 IT，可提供不打折扣的易用性体验。**

无论您在基于意图的网络转型过程中处于哪个阶段，Catalyst 9200 系列交换机作为思科全数字化网络架构 (DNA) 的基本组成部分，都可以利用其他供应商无法提供的情报、自动化和专业知识，帮助您简化复杂性、优化 IT 并降低运营成本。

Catalyst 9200 系列交换机具备安全功能，可为硬件、软件和流经交换机的所有数据提供完整性保障。该系列交换机的恢复能力也同样出色，可确保您的企业无缝地正常运行。这些功能与思科 IOS XE 的开放式 API 以及 UADP ASIC 技术的可编程性相结合，确保 Catalyst 9200 系列交换机不仅能满足您当前所需，而且能面向未来的科技创新保护您的投资。

Catalyst 9200 系列交换机具有满功率 PoE+ 功能、冗余电源和风扇、最高 160 Gbps 堆叠带宽、模块化上行链路、第 3 层功能支持和冷修补能力，其出众的恢复能力和先进的架构在业界无与伦比，是具有成本效益的分支机构接入解决方案。

产品概述

主要产品特性

- 最多 48 个具有满功率**增强型以太网供电 (PoE+)** 功能的端口
- 通过**现场可更换部件 (FRU)** 及冗余电源、风扇和模块化上行链路实现强大的恢复能力
- 提供灵活的下行链路选项，包括数据、PoE +或 mGig
- 通过可选**背板堆叠**实现高效运行，支持最高 160 Gbps 的堆叠带宽
- 采用 **UADP 2.0 Mini** 和集成 CPU，可通过更合理的成本结构为客户提供更强大的扩展能力
- 通过 AES-128 **MACsec** 加密、**基于策略的分段和可信赖系统技术**提供更出色的安全性
- **支持第 3 层**功能，包括 OSPF、EIGRP、ISIS、RIP 和路由接入
- 利用 **Full Flexible NetFlow** 实现高级网络监控
- **思科软件定义接入 (SD-Access)**：
 - 通过从边缘到云端基于策略的自动化来简化运营和部署，并使用**思科身份服务引擎 (ISE)** 进行管理
 - 通过 Cisco DNA Center 提供网络状态感知并缩短解决问题的时间
- **支持即插即用 (PnP)**：一种简单、安全、统一的集成功能，有助于轻松部署新的分支机构或园区设备，或对现有网络进行更新
- **思科 IOS XE**：基于通用许可的操作系统，用于企业级思科 Catalyst 9000 产品系列，支持模型驱动的可编程性和流传输遥感勘测

- ASIC 具有可编程渲染管线和微引擎功能，并且支持基于模板配置第 2 层和第 3 层转发、访问控制列表 (ACL) 和服务质量 (QoS) 条目的分配

特性和优势

平台详细信息

交换机型号和配置

型号	FRU 电源	FRU 风扇	模块化上行链路	堆叠带宽支持	SD-Access 支持
模块化上行链路型号 (C9200 SKU)	✓	✓	✓	160 Gbps	是 (4 个虚拟网络)
非模块化上行链路型号 (C9200L SKU)	✓	X	X	80 Gbps	有限 (1 个虚拟网络)

思科 Catalyst 9200 系列包括模块化 (C9200) 交换机型号和非模块化 (C9200L) 交换机型号。

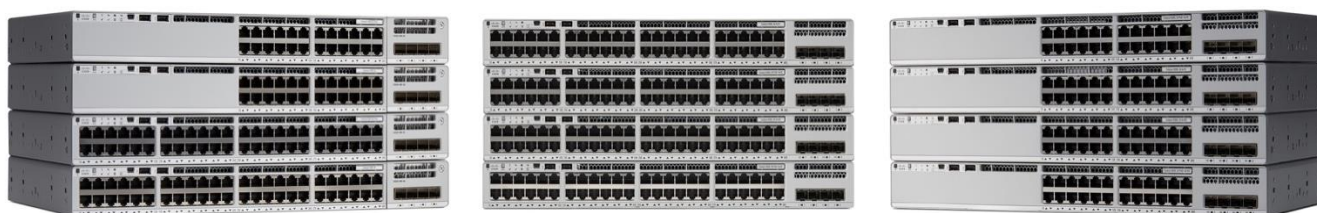


图 1. 思科 Catalyst 9200 系列交换机

表 1. 思科 Catalyst 9200 系列交换机配置

交换机型号	下行链路 10/100/1000 或 PoE+ 铜缆端口总数	上行链路配置	标配主交流电源	风扇
模块化上行链路型号				
C9200-24T	24 个数据端口	模块化上行链路选项	PWR-C5-125WAC	FRU 冗余
C9200-24P	24 个满功率 PoE+ 端口	模块化上行链路选项	PWR-C5-600WAC	FRU 冗余
C9200-48T	48 个数据端口	模块化上行链路选项	PWR-C5-125WAC	FRU 冗余
C9200-48P	48 个满功率 PoE+ 端口	模块化上行链路选项	PWR-C5-1KWAC	FRU 冗余
非模块化上行链路型号				
C9200L-24T-4G	24 个数据端口	4 条 1G 非模块化上行链路	PWR-C5-125WAC	非模块化冗余
C9200L-24P-4G	24 个满功率 PoE+ 端口	4 条 1G 非模块化上行链路	PWR-C5-600WAC	非模块化冗余
C9200L-48T-4G	48 个数据端口	4 条 1G 非模块化上行链路	PWR-C5-125WAC	非模块化冗余
C9200L-48P-4G	48 个满功率 PoE+ 端口	4 条 1G 非模块化上行链路	PWR-C5-1KWAC	非模块化冗余

交换机型号	下行链路 10/100/1000 或 PoE+ 铜缆端口总数	上行链路配置	标配主交流电源	风扇
C9200L-24T-4X	24 个数据端口	4 条 10G 非模块化上行链路	PWR-C5-125WAC	非模块化冗余
C9200L-24P-4X	24 个满功率 PoE+ 端口	4 条 10G 非模块化上行链路	PWR-C5-600WAC	非模块化冗余
C9200L-48T-4X	48 个数据端口	4 条 10G 非模块化上行链路	PWR-C5-125WAC	非模块化冗余
C9200L-48P-4X	48 个满功率 PoE+ 端口	4 条 10G 非模块化上行链路	PWR-C5-1KWAC	非模块化冗余
C9200L-24PXG-4X	8 个 mGig 端口，16 个满功率 PoE+ 端口	4 条 10G 非模块化上行链路	PWR-C5-600WAC	非模块化冗余
C9200L-48PXG-4X	12 个 mGig 端口，36 个满功率 PoE+ 端口	4 条 10G 非模块化上行链路	PWR-C5-1KWAC	非模块化冗余
C9200L-24PXG-2Y	8 个 mGig 端口，16 个满功率 PoE+ 端口	2 条 25G 非模块化上行链路	PWR-C5-600WAC	非模块化冗余
C9200L-48PXG-2Y	8 个 mGig 端口，40 个满功率 PoE+ 端口	2 条 25G 非模块化上行链路	PWR-C5-1KWAC	非模块化冗余

网络模块

思科 Catalyst 9200 系列交换机配备模块化或非模块化上行链路，如表 1 所示。模块化 SKU 的现场可更换网络模块支持从 1G 无中断迁移到 10G 及更高规格，因此可为您的基础设施投资提供投资保护。在购买交换机时，您可以选择表 2 中列出的网络模块。



图 2. 思科 Catalyst 9200 系列交换机网络模块

表 2. 网络模块部件号和说明

网络模块	说明
C9200-NM-4G	4x 1G 网络模块
C9200-NM-4X	4x 1G/10G 网络模块
C9200-NM-BLANK	无网络模块

有关更多详细信息，请阅读常见问题解答：
<https://www.cisco.com/c/dam/en/us/products/collateral/switches/catalyst-9000/nb-09-cat-9k-faq-cte-en.pdf>。

平台恢复能力

电源

思科 Catalyst 9200 系列交换机支持双现场可更换电源（图 3）。每台交换机发货时配一个标配电源，第二个相同的电源可在初始订单中购买，也可以稍后添加。第二个电源可以提供冗余，或根据需要为 PoE+ 端口提供额外功率。

智能 PoE+

- **IEEE 802.3at PoE+**：思科 Catalyst 9200 系列交换机支持 IEEE 802.3at PoE+（每个端口功率最高 30W），以降低包含思科 IP 电话、思科 Aironet® 无线接入点或其他符合标准的 PoE+ 终端设备的总拥有成本。通过 PoE+，您无需为每个支持 PoE 的设备提供插墙式电源，也无需额外购置电缆和设计电路，而在传统 IP 电话和 WLAN 部署中，这些需求是无法避免的。思科 Catalyst 9200 系列交换机的 PoE+ 功率分配是动态进行的，功率映射最高可扩展至 1440W PoE+ 功率。
- **永久 PoE**：思科 Catalyst 9200 系列交换机支持永久 PoE，可在交换机重新加载期间维持 PoE+ 供电。这对医疗设备等重要终端以及 PoE 供电型照明系统等物联网 (IoT) 终端十分重要，可确保不会在交换机重新启动期间造成中断。
- **快速 PoE**：当交换机恢复电源后，快速 PoE 无需等待操作系统完全加载即可开始为终端供电，因此可以加快终端启动的速度。



图 3. 思科 Catalyst 9200 系列交换机双冗余电源

表 3 列出了每个型号可用的 PoE+ 电源。

表 3. 主电源和辅助电源 PoE+ 功率

型号	标配主电源	仅使用一个主电源时的可用 PoE 功率*	可选辅助电源	使用其他辅助电源时的可用 PoE 功率*
C9200-24P	PWR-C5-600WAC	370W	PWR-C5-600WAC	740W
C9200-48P	PWR-C5-1KWAC	740W	PWR-C5-1KWAC	1440W
C9200L-24P-4G	PWR-C5-600WAC	370W	PWR-C5-600WAC	740W
C9200L-24P-4X	PWR-C5-600WAC	370W	PWR-C5-600WAC	740W
C9200L-48P-4G	PWR-C5-1KWAC	740W	PWR-C5-1KWAC	1440W

型号	标配主电源	仅使用一个主电源时的可用 PoE 功率*	可选辅助电源	使用其他辅助电源时的可用 PoE 功率*
C9200L-48P-4X	PWR-C5-1KWAC	740W	PWR-C5-1KWAC	1440W
C9200L-24PXG-4X	PWR-C5-600WAC	370W	PWR-C5-600WAC	740W
C9200L-48PXG-4X	PWR-C5-1KWAC	740W	PWR-C5-1KWAC	1440W
C9200L-24PXG-2Y	PWR-C5-600WAC	370W	PWR-C5-600WAC	740W
C9200L-48PXG-2Y	PWR-C5-1KWAC	740W	PWR-C5-1KWAC	1440W

* 受端口数和端口额定值限制（例如，24 个 PoE+ 30W 端口 = 720W）

堆叠

思科 Catalyst 9200 系列交换机的各个型号经过专门设计，可使交换机堆叠作为单个虚拟交换机运行，从而为客户提供一个最多容纳 384 个接入端口的统一管理平面和控制平面。

表 4 列出了支持的堆叠选项。

表 4. 支持的堆叠选项

型号	堆叠支持	堆叠带宽支持	堆叠硬件	成员数	支持的堆叠成员
模块化型号 (C9200 SKU)	StackWise® -160	160 Gbps	C9200-STACK-KIT	8	许可证级别相同的其他 C9200 型号
非模块化型号 (C9200L SKU)	StackWise 80	80 Gbps	C9200L-STACK-KIT	8	许可证级别相同的其他 C9200L 型号

不支持混合堆叠。您不能将模块化 (C9200 SKU) 型号与非模块化 (C9200L SKU) 或者思科 Catalyst 2960-X 和 2960-XR 系列等其他 Catalyst 交换机进行堆叠。

可选的 StackWise-160 和 StackWise-80 套件包括两个适配器和一根堆叠电缆。标配堆叠电缆长 0.5 米，但可选购 1 米和 3 米的堆叠电缆。表 5 列出了堆叠配件。

表 5. 堆叠配件

型号	说明
C9200-STACK-KIT	仅适用于 C9200 SKU 的堆叠套件：两个数据堆叠适配器和一根数据堆叠电缆
C9200L-STACK-KIT	仅适用于 C9200L SKU 的堆叠套件：两个数据堆叠适配器和一根数据堆叠电缆
STACK-T4-50CM	50 厘米数据堆叠电缆（堆叠套件的标配电缆）
STACK-T4-1M	1 米数据堆叠电缆
STACK T4-3M	3 米数据堆叠电缆



图 4. 思科 Catalyst 9200 系列交换机堆叠设备

风扇

思科 Catalyst 9200 系列交换机还配备双风扇，并支持冗余配置。思科 Catalyst 9200 系列交换机以双风扇支持冗余配置。在 C9200 SKU 上，风扇设备可现场更换，而在非模块的 C9200L SKU 上，风扇设备是固定的。表 5 列出了风扇模块部件号。

表 6. 风扇模块

型号	说明
C9200-FAN=	风扇模块

性能和可扩展性

表 7 列出了思科 Catalyst 9200 系列交换机的性能和可扩展性指标。表 8 列出了带宽规格。

表 7. 性能规格

说明	C9200-24T、C9200-24P、C9200-48T、C9200-48P	C9200L-24T-4G、C9200L-24P-4G、C9200L-48T-4G、C9200L-48P-4G、C9200L-24T-4X、C9200L-24P-4X、C9200L-48T-4X、C9200L-48P-4X、C9200L-24PXG-4X、C9200L-48PXG-4X、C9200L-24PXG-2Y、C9200L-24PXG-4X
虚拟网络	4	1
堆叠带宽	160 Gbps	80 Gbps
MAC 地址总数	32,000	16,000
IPv4 路由总数 (ARP 和已知路由)	14,000 (10,000 条直接路由和 4,000 条间接路由)	11,000 (8,000 条直接路由和 3,000 条间接路由)
IPv4 路由条目数	4000	3000
IPv6 路由条目数	2000	1500
组播路由规模	1,000	1,000
QoS 规模条目数	1,000	1,000
ACL 规模条目数	1,600	1500
每个 SKU 的数据包缓冲区	24 或 48 端口千兆以太网型号的缓冲区为 6 MB	24 或 48 端口千兆以太网型号的缓冲区为 6 MB
Flexible NetFlow (FNF) 条目数	在 24 和 48 端口千兆以太网型号上为 16,000 个数据流	在 24 和 48 端口千兆以太网型号上为 16,000 个数据流
DRAM	4 GB	2 GB
闪存	4 GB	4 GB
VLAN ID 数	4096	4096
交换虚拟接口 (SVI) 总数	1000	512
巨帧	9198 字节	9198 字节
每个交换机的无线带宽	在 24 端口和 48 端口千兆以太网型号上最高为 48 Gbps	不适用
IP SGT 绑定规模	8K	10000
IPv4 绑定数量	8K	10000
SGT/DGT 策略数量	2K	2K

说明	C9200-24T、C9200-24P、C9200-48T、C9200-48P	C9200L-24T-4G、C9200L-24P-4G、C9200L-48T-4G、C9200L-48P-4G、C9200L-24T-4X、C9200L-24P-4X、C9200L-48T-4X、C9200L-48P-4X、C9200L-24PXG-4X、C9200L-48PXG-4X、C9200L-24PXG-2Y、C9200L-24PXG-4X
SXP 会话数量	200	200

表 8. 带宽规格

说明	交换容量	支持堆叠的交换机容量	转发速率
C9200-24T	128 Gbps	288 Gbps	95.23 Mpps
C9200-24P	128 Gbps	288 Gbps	95.23 Mpps
C9200-48T	176 Gbps	336 Gbps	130.95 Mpps
C9200-48P	176 Gbps	336 Gbps	130.95 Mpps
C9200L-24T-4G	56 Gbps	136 Gbps	41.66 Mpps
C9200L-24P-4G	56 Gbps	136 Gbps	41.66 Mpps
C9200L-48T-4G	104 Gbps	184 Gbps	77.38Mpps
C9200L-48P-4G	104 Gbps	184 Gbps	77.38Mpps
C9200L-24T-4X	128 Gbps	208 Gbps	95.23 Mpps
C9200L-24P-4X	128 Gbps	208 Gbps	95.23 Mpps
C9200L-48T-4X	176 Gbps	256 Gbps	130.95 Mpps
C9200L-48P-4X	176 Gbps	256 Gbps	130.95 Mpps
C9200L-24PXG-4X	272 Gbps	352 Gbps	214.28 Mpps
C9200L-24PXG-2Y	292 Gbps	372 Gbps	229.16 Mpps
C9200L-48PXG-4X	392 Gbps	472 Gbps	291.66Mpps
C9200L-48PXG-2Y	340 Gbps	420 Gbps	252.97 Mpps

*使用 64 字节数据包测量

软件

平台软件优势

思科 IOS XE

思科 IOS XE 软件通过网络自动化在网络配置、运营和监控方面开创了一种全新的模式。思科的自动化解决方案是基于标准的开放式解决方案，并可在网络设备的整个生命周期扩展。下面列出了各种自动化机制。

- **自动调配设备**功能将用于思科 Catalyst 交换机在网络中首次部署时，在交换机上自动完成软件映像升级和配置文件安装过程。思科提供即插即用和预启动执行环境 (PXE) 等统包解决方案，以轻松实现自动化部署。
- **API 驱动的配置**可在思科 Catalyst 9200 系列交换机等现代化网络交换机上使用。它支持各种自动化功能，并通过 NETCONF 和 RESTCONF 提供强大的开放式 API，将 YANG 数据模型用于现成和定制的外部工具，从而自动调配网络资源。
- **精细的可视性**可以实现由模型驱动的遥感勘测，用于将数据从交换机流传输至目的地。要进行流传输的数据通过订用 YANG 模型中的数据集合来标识。订用的数据集合按照指定的时间间隔流传输至目的地。此外，思科 IOS XE 还能推送模型。它提供近乎实时的网络监控，从而快速检测和修复故障。
- **无缝的软件升级和修补**为提高操作系统的恢复能力提供支持。在思科 Catalyst 9200 系列交换机上，思科 IOS XE 支持冷修补加重启动功能，在定期维护版本的间隔期间为严重漏洞和安全漏洞提供修复。借助这种支持，您不必等待下一维护版本即可添加补丁。冷修补需要在修补后重新启动交换机以使更改生效。
- **采用思科信任锚技术打造的可靠解决方案**为保障思科产品安全奠定坚实的基础。在思科 Catalyst 9200 系列交换机中，这些技术能够保证硬件和软件的真实性，从而建立供应链信任，并有效缓解针对软件和固件的中间人攻击。信任锚功能包括映像签名、安全启动和思科信任锚模块。
- **高可用性**：思科 Catalyst 9200 系列交换机支持包括以下功能在内的高可用性功能：
 - Cross-Stack EtherChannel：能够在不同的堆叠成员之间配置思科 EtherChannel 技术，从而实现很强的恢复能力。
 - IEEE 802.1s 多生成树协议 (MSTP) 独立于生成树计时器提供快速生成树收敛，同时提供第 2 层负载均衡和分布式处理的优势。
 - 每 VLAN 快速生成树 (PVRST+) 允许按每个 VLAN 生成树进行快速生成树 (IEEE 802.1w) 重新收敛，提供比 MSTP 更简单的配置。在 MSTP 和 PVRST+ 模式中，堆叠设备均用作单一生成树节点。
 - 交换机端口自动恢复（“错误禁用”恢复）可自动尝试重新激活由于网络错误而禁用的链路。

软件定义接入的基础

通过 SD-Access 实现安全分段

企业网络是全数字化转型的核心。安全的开放式可编程集成网络能够最大限度地提高业务灵活性，从而争取并抓住新的商机。

采用 SD-Access 的 Cisco DNA 正是这种能够助力业务发展的网络交换矩阵。它是一种由软件驱动且可扩展的开放式架构，可加速并简化企业网络的运营。利用可编程的架构，您的 IT 人员可从耗时、重复的网络配置任务中解放出来，从而将精力集中到积极改变业务的创新上。SD-Access 可以通过基本功能，从边缘到云端实现基于策略的自动化。其中包括：

- 简化的设备部署
- 有线和无线网络的统一管理
- 网络虚拟化和分段
- 基于组的策略
- 基于情景的分析
- **SD-Access**：思科 Catalyst 9200 系列交换机是思科领先的企业架构 SD-Access 的入门级设备，该架构可以从边缘到云端实现基于策略的自动化。
 - 通过可预测的性能和可扩展性，实现简化的分段和微分段
 - 通过 Cisco DNA Center 实现自动化
 - 通过思科身份服务引擎 (ISE) 处理策略
 - 更快推出新的业务服务并显著缩短问题解决时间
- **网络状态感知**
 - 全面的网络可视性与监控
 - 端到端体验质量 (QoE)
 - 快速解决问题并修复网络
- 支持即插即用 (PnP)：一种简单、安全、统一的集成功能，有助于轻松部署新的分支机构或园区设备，或对现有网络进行更新

完全 Flexible NetFlow

- **完全 Flexible NetFlow (FNF)**：思科 IOS FNF 是下一代流可视性技术。该技术具有更高的灵活性和可扩展性，能够优化网络基础设施，降低运营成本，并改进容量规划和安全事件检测。Catalyst 9200 系列交换机的 48 端口和 24 端口型号最多能够收集 16,000 个流条目。

QoS

- **出色的 QoS**：思科 Catalyst 9200 系列交换机提供千兆以太网速度与智能服务，即使在正常网速 10 倍的情况下也可保持流量传输顺畅。业界领先的跨堆叠标记、分类和调度机制，以线速提供出色的数据、语音和视频流量性能。出色的 QoS 包括精细的无线带宽管理和公平分配、802.1p 服务类别 (CoS) 和差分服务代码点 (DSCP) 字段分类、整形循环 (SRR) 调度、承诺信息速率 (CIR)，以及每个端口八个出口队列。

智能运营

- **WebUI**：

WebUI 是基于 GUI 的嵌入式设备管理工具，能够调配设备，简化设备部署和管理，并增强用户体验。WebUI 随附默认映像，因此无需在设备上启用任何东西或安装任何许可证。您可以使用 WebUI 创建配置，而且无需 CLI 专业知识亦可监控设备并排除故障。

- **RFID 标签：**

思科 Catalyst 9200 系列交换机使用嵌入式 RFID 标记，有助于使用商业 RFID 识读器轻松管理资产和库存。

- **蓝色信标：**

思科 Catalyst 9200 系列交换机支持正面和背面的蓝色信标 LED，可轻松识别接入的交换机。

- **交换机高效运行*：**

思科 Catalyst 9200 系列交换机通过 RJ-45 端口上的节能以太网 (EEE) 和低功率运行实现最佳节能效果，提供业内一流的功率管理和功耗能力。端口支持节能模式，不用的端口可以进入低功耗状态。其他高效交换机运行功能如下：

- 每端口能耗命令使客户可以指定各个端口的最大功率设置。
- 每端口 PoE 电源传感功能可以测量实际消耗的电力，以便更加智能地控制通电设备。PoE MIB 可主动让您看到功率使用情况，允许您设置不同的功率级别阈值。

- **蓝牙就绪：**

思科 Catalyst 9200 系列交换机提供将蓝牙适配器连接到交换机的硬件支持，让您能够将此无线接口用作 IP 管理端口接口。此端口可通过 WebUI 或命令行界面 (CLI) 用于配置和故障排除，还可用于传输映像和配置。

高性能 IP 路由

思科快速转发硬件路由架构在思科 Catalyst 9200 系列交换机中提供极高性能的 IP 路由：

- 对于具有 Network Essentials 堆叠的小型网络路由应用，支持 IP 单播路由协议（包括 Static、路由信息协议第 1 版 [RIPv1]、RIPv2、开放最短路径优先 [OSPF]、路由接入）。等价路由有助于在堆叠中实现第 3 层负载均衡和冗余。
- 为了实现负载均衡和构建可扩展局域网，支持高级 IP 单播路由协议（包括完整 OSPF、增强型内部网关路由协议 [EIGRP] 和中间系统到中间系统第 4 版 [IS-ISv4]）。硬件支持 IPv6 路由（使用 OSPFv3 和 EIGRPv6）以实现最高性能。
- 支持用于 IP 组播路由的独立组播协议 (PIM)，包括 PIM 稀疏模式 (PIM-SM) 和源特定组播 (SSM)。
- 支持在接口上使用相应 show 命令进行 IPv6 寻址，以便监控和排除故障。

许可

软件产品

软件包：网络和 Cisco DNA 许可

思科 Catalyst 9000 系列交换机以基本许可证和追加许可证的形式引入了经过简化的新许可软件包。

- **基本许可**软件包包括与硬件绑定的 Network Essentials 和 Network Advantage 许可选项。在这二者间，基本许可软件包涵盖了交换机基本功能、管理自动化、故障排除和高级交换功能。这些基本许可证为永久性许可证。
- **追加许可**软件包包括 Cisco DNA Premier、Cisco DNA Advantage 和 Cisco DNA Essentials 选项。除现有功能外，此软件包的可用功能还提供了思科在交换机产品以及 Cisco DNA Center 中的创新技术。Cisco DNA 追加许可证可作为订用提供。

许可证的使用可由软件包本身轻松确定。虽然基本许可证始终是永久性许可证，并没有到期日期，但追加许可证必须按 3 年、5 年或 7 年的期限购买（因此也称为基于期限的许可证）。表 9 列出了必须购买的基本许可证和追加许可证组合。

支持的许可组合

表 9. 许可组合

	Cisco DNA Premier	Cisco DNA Advantage	Cisco DNA Essentials
Network Essentials	不支持	不支持	支持
Network Advantage	支持	支持	不支持*

*许可证续约时，可以购买 Cisco DNA Essentials 许可证，以与 Network Advantage 结合使用。

Cisco DNA Premier 订用

Cisco DNA Premier 订用为您购买用于接入、广域网和数据中心域的软件提供了灵活的途径。在产品生命周期的所有阶段，Cisco DNA Premier 订用都能帮助简化网络和基础设施软件的购买、管理和升级。Cisco DNA Premier 订用提供：

- 灵活的软件许可模式可让客户分期投入软件支出，避免开支剧增
- 可通过软件服务进行软件许可的移植，从而实现对软件购买投资的保护
- 可以通过新的面向交换的 Cisco DNA Premier 订用模式降低起步成本

有关适用于思科 Catalyst 9200 系列交换机的 Cisco DNA Premier 软件的订购信息，请访问

<https://www.cisco.com/c/en/us/products/software/one-access/switching-part-numbers.html>。

思科 Catalyst 9200 系列交换机在思科 IOS XE 16.9.2 版或更高版本上运行。此软件版本包括前文“平台软件优势”部分列出的所有功能。

通过智能账户管理许可证：使用思科智能软件管理器（思科 SSM）创建智能账户，不仅能订购设备和许可软件包，还能从一个网站集中管理软件许可证。您可以将思科 SSM 设置为接收每日邮件提醒，并向您通知您要续约的即将到期的追加许可证。

必须订购追加许可证才能购买交换机。当许可证到期后，可以续约追加许可证以便继续使用，也可以停用追加许可证，然后重新加载交换机使其以基本许可证功能继续工作。

基本许可证和追加许可证也都有 90 天评估期。评估许可证无需购买即可暂时激活。已到期的评估许可证在重新加载后无法重新激活。

备注：如果只为使用上述其中一种软件包，可不必部署 Cisco DNA Center。

网络许可

表 10. Network Essentials 和 Advantage 软件包功能

思科 Catalyst 上行链路交换机上的功能	Network Essentials	Network Advantage
交换机基本功能 第 2 层功能、路由接入（RIP、EIGRP 末节、OSPF - 1000 条路由）、PBR、PIM 末节组播（1000 条路由）、PVLAN、VRRP、PBR、CDP、QoS、FHS、802.1 X、MACsec-128、CoPP、SXP、IP SLA Responder	✓	✓
高级交换机功能和扩展 EIGRP、HSRP、IS-IS、BSR、MSDP、IP SLA、OSPF	✗	✓
网络分段 VRF、VXLAN、LISP、SGT	✗	✓
自动化 NETCONF、RESTCONF、YANG、PnP 代理、PnP	✓	✓
遥测和可视性 模型驱动的遥感勘测、采样 NetFlow、SPAN、RSPAN	✓	✓
安全性 MACsec 128	✓	✓

Cisco DNA 许可

表 11. Cisco DNA Essentials、Advantage 和 Premier 软件包功能

功能	Cisco DNA Essentials	Cisco DNA Advantage	Cisco DNA Premier
交换机功能			
高级遥感勘测和可视性 Full Flexible NetFlow、EEM	✓	✓	✓
Cisco DNA Center 的功能			
零日网络构建自动化 思科网络即插即用应用、网络设置、设备凭证、局域网自动化、主机自行激活	✓	✓	✓
元素管理 发现、资产、拓扑、软件映像、许可和配置管理	✓	✓	✓
元素管理 补丁管理	x	✓	✓
基本网络状态感知 运行状况控制面板 - 网络、客户端、应用；交换机和有线客户端运行状况监控	✓	✓	✓
SD-Access 适用于有线和无线环境的基于策略的自动化和网络状态感知	x	✓	✓

功能	Cisco DNA Essentials	Cisco DNA Advantage	Cisco DNA Premier
网络状态感知和分析 全局洞察、趋势、合规性、自定义报告；交换机 360、有线客户端 360；交换矩阵和非交换矩阵洞察；应用运行状况、应用 360、应用性能（丢包、延迟、抖动）	X	✓	✓

规格

尺寸、重量、噪声、平均故障间隔时间

表 12 列出了所有思科 Catalyst 9200 系列交换机型号的尺寸、重量、噪声和平均故障间隔时间。

表 12. 各型号的尺寸、重量和平均故障间隔时间指标

平台物理规格				
型号	机箱尺寸		机箱 + FEP + 风扇尺寸（高 x 宽 x 长）	
	英寸	厘米	英寸	厘米
C9200-24T	1.73 x 17.5 x 13.8	4.4 x 44.5 x 35.0	1.73 x 17.5 x 15.4	4.4 x 44.5 x 39.1
C9200-24P	1.73 x 17.5 x 13.8	4.4 x 44.5 x 35.0	1.73 x 17.5 x 15.4	4.4 x 44.5 x 39.1
C9200-48T	1.73 x 17.5 x 13.8	4.4 x 44.5 x 35.0	1.73 x 17.5 x 15.4	4.4 x 44.5 x 39.1
C9200-48P	1.73 x 17.5 x 13.8	4.4 x 44.5 x 35.0	1.73 x 17.5 x 15.4	4.4 x 44.5 x 39.1
C9200L-24T-4G	1.73 x 17.5 x 11.3	4.4 x 44.5 x 28.8	1.73 x 17.5 x 12.9	4.4 x 44.5 x 32.9
C9200L-24P-4G	1.73 x 17.5 x 11.3	4.4 x 44.5 x 28.8	1.73 x 17.5 x 12.9	4.4 x 44.5 x 32.9
C9200L-48T-4G	1.73 x 17.5 x 11.3	4.4 x 44.5 x 28.8	1.73 x 17.5 x 12.9	4.4 x 44.5 x 32.9
C9200L-48P-4G	1.73 x 17.5 x 11.3	4.4 x 44.5 x 28.8	1.73 x 17.5 x 12.9	4.4 x 44.5 x 32.9
C9200L-24T-4X	1.73 x 17.5 x 11.3	4.4 x 44.5 x 28.8	1.73 x 17.5 x 12.9	4.4 x 44.5 x 32.9
C9200L-24P-4X	1.73 x 17.5 x 11.3	4.4 x 44.5 x 28.8	1.73 x 17.5 x 12.9	4.4 x 44.5 x 32.9
C9200L-48T-4X	1.73 x 17.5 x 11.3	4.4 x 44.5 x 28.8	1.73 x 17.5 x 12.9	4.4 x 44.5 x 32.9
C9200L-48P-4X	1.73 x 17.5 x 11.3	4.4 x 44.5 x 28.8	1.73 x 17.5 x 12.9	4.4 x 44.5 x 32.9
C9200L-24PXG-4X	1.73 x 17.5 x 13.8	4.4 x 44.5 x 35.0	1.73 x 17.5 x 15.4	4.4 x 44.5 x 39.1
C9200L-24PXG-2Y	1.73 x 17.5 x 13.8	4.4 x 44.5 x 35.0	1.73 x 17.5 x 15.4	4.4 x 44.5 x 39.1
C9200L-48PXG-4X	1.73 x 17.5 x 13.8	4.4 x 44.5 x 35.0	1.73 x 17.5 x 15.4	4.4 x 44.5 x 39.1
C9200L-48PXG-2Y	1.73 x 17.5 x 13.8	4.4 x 44.5 x 35.0	1.73 x 17.5 x 15.4	4.4 x 44.5 x 39.1



平台物理规格				
	机箱尺寸		机箱 + FEP + 风扇尺寸 (高 x 宽 x 长)	
型号	英寸	厘米	英寸	厘米
型号	磅	千克		
C9200-24T	11.02	5.0		
C9200-24P	12.12	5.5		
C9200-48T	11.02	5.0		
C9200-48P	12.12	5.5		
C9200L-24T-4G	9.59	4.35		
C9200L-24P-4G	10.38	4.71		
C9200L-48T-4G	9.97	4.53		
C9200L-48P-4G	10.58	4.80		
C9200L-24T-4X	9.59	4.35		
C9200L-24P-4X	10.38	4.71		
C9200L-48T-4X	9.97	4.53		
C9200L-48P-4X	10.58	4.80		
C9200L-24PXG-4X	12	5.44		
C9200L-24PXG-2Y	12	5.44		
C9200L-48PXG-4X	12.6	5.71		
C9200L-48PXG-2Y	12.6	5.71		
平均无故障时间 (小时)				
C9200-24T	587,800			
C9200-24P	422,310			
C9200-48T	571,440			
C9200-48P	375,570			
C9200L-24T-4G	531,030			
C9200L-24P-4G	392,210			
C9200L-48T-4G	508,700			

平台物理规格				
	机箱尺寸		机箱 + FEP + 风扇尺寸（高 x 宽 x 长）	
型号	英寸	厘米	英寸	厘米
C9200L-48P-4G	347,760			
C9200L-24T-4X	525,990			
C9200L-24P-4X	390,310			
C9200L-48T-4X	503,400			
C9200L-48P-4X	346,270			
C9200L-24PXG-4X	379,410			
C9200L-24PXG-2Y	374,730			
C9200L-48PXG-4X	337,360			
C9200L-48PXG-2Y	337,260			
环境范围				
噪声 按 ISO 7779 标准测量， 按 ISO 9296 标准声明。 环境温度 25°C 工作模式下的环境噪声	使用交流电源（负载有 24 个 PoE+ 端口）： • LpA：42dB（典型），45dB（最大） • LwA: 5.3B（典型），5.6B（最大） 典型：典型配置的噪声排放 最大：考虑生产变化因素的统计最大值			

连接器

表 13 列出了思科 Catalyst 9200 系列交换机支持的连接器。

表 13. 连接器

连接器和电缆	• 1000BASE-T 端口：RJ-45 连接器、4 对 5E 类 UTP 电缆 • 基于 1000BASE-T SFP 的端口：RJ-45 连接器、4 对 5E 类 UTP 电缆 • 100BASE-FX、1000BASE-SX、-LX/LH、-ZX、-BX10、密集波长分割多路复用 (DWDM) 和稀疏波长分割多路复用 (CWDM) SFP 收发器：LC 光纤连接器（单模或多模光纤） • 10GBASE-SR、LR、LRM（仅 C9200）、ER、ZR、DWDM SFP+ 收发器：LC 光纤连接器（单模或多模光纤） • SFP+ 连接器 • 思科 StackWise-160/80 堆叠端口：思科 StackWise 铜基电缆 • 以太网管理端口：RJ-45 连接器、4 对 5 类 UTP 电缆 • 管理控制台端口：用于 PC 连接、USB-C 适配器、USB 适配器的 RJ-45 转 DB9 电缆
电源连接器	• 内置电源连接器：内置电源是自变换量程设备。它支持 100V 到 240V 的交流输入电压。使用所提供的交流电源线将交流电源连接器连接至交流电源插座。

有关最新思科收发器模块兼容性的信息，请参阅

https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/interfaces_modules/transceiver_modules/compatibility/matrix/TMG_CM_Tool_User_Manual.html。

管理和标准支持

表 14 显示了思科 Catalyst 9200 系列交换机的管理服务和标准支持。

表 14. 管理服务和标准支持*

说明	规格	
管理服务	BRIDGE-MIB	思科-NHRP-外部-MIB
	CISCO-BRIDGE-EXT-MIB	CISCO-NTP-MIB
	CISCO-BULK-FILE-MIB	CISCO-PAGP-MIB
	CISCO-CABLE-DIAG-MIB	CISCO-PORT-SECURITY-MIB
	CISCO-CALLHOME-MIB	CISCO-PORT-STORM-CONTROL-MIB
	CISCO-CEF-MIB	CISCO-POWER-ETHERNET-EXT-MIB
	CISCO-CIRCUIT-INTERFACE-MIB	CISCO-PRIVATE-VLAN-MIB
	CISCO-CONFIG-COPY-MIB	CISCO-PROCESS-MIB
	CISCO-CONFIG-MAN-MIB	CISCO-PRODUCTS-MIB
	CISCO-DEVICE-LOCATION-MIB	CISCO-RF-MIB
	CISCO-DHCP-SNOOPING-MIB	CISCO-RTP-METRICS-MIB
	CISCO-EIGRP-MIB	CISCO-RTTMON-ICMP-MIB
	CISCO-EMBEDDED-EVENT-MGR-MIB	CISCO-STACKWISE-MIB
	CISCO-ENTITY-FRU-CONTROL-MIB	CISCO-STP-EXTENSIONS-MIB
	CISCO-ENTITY-SENSOR-MIB	CISCO-SYSLOG-MIB
	CISCO-ENTITY-VENDORTYPE-OID-MIB	CISCO-TCP-MIB
	CISCO-ERR-DISABLE-MIB	CISCO-UDLD-MIB
	CISCO-FLASH-MIB	CISCO-VLAN-IFTABLE-RELATIONSHIP-MIB
	CISCO-FLOW-MONITOR-MIB	ENTITY-MIB
	CISCO-FTP-CLIENT-MIB	HC-ALARM-MIB
	CISCO-HSRP-EXT-MIB	HC-RMON-MIB
	CISCO-HSRP-MIB	IEEE8023-LAG-MIB
	CISCO-IETF-BFD-MIB	IF-MIB
	CISCO-IETF-PPVPN-MPLS-VPN-MIB	IP-FORWARD-MIB
	CISCO-IETF-PW-MPLS-MIB	IP-MIB
	CISCO-IF-EXTENSION-MIB	LLDP-EXT-MED-MIB
	CISCO-IGMP-FILTER-MIB	LLDP-MIB
	CISCO-IMAGE-LICENSE-MGMT-MIB	MAU-MIB
	CISCO-IMAGE-MIB	MPLS-L3VPN-STD-MIB
	CISCO-IP-CBR-METRICS-MIB	MPLS-LSR-STD-MIB
	CISCO-IP-STAT-MIB	MPLS-VPN-MIB
	CISCO-IP-TAP-MIB	OLD-CISCO-CHASSIS-MIB
	CISCO-IP-URPF-MIB	OLD-CISCO-CPU-MIB
	CISCO-IPSEC-FLOW-MONITOR-MIB	OLD-CISCO-INTERFACES-MIB
	CISCO-IPSEC-MIB	

说明	规格	
	CISCO-IPSEC-PROVISIONING-MIB CISCO-IPSLA-AUTOMEASURE-MIB CISCO-IPSLA-ECHO-MIB CISCO-IPSLA-JITTER-MIB CISCO-L2-CONTROL-MIB CISCO-L2L3-INTERFACE-CONFIG-MIB CISCO-LAG-MIB CISCO-LICENSE-MGMT-MIB CISCO-LOCAL-AUTH-USER-MIB CISCO-MAC-NOTIFICATION-MIB CISCO-MDI-METRICS-MIB ISCO-MEDIA-METRICS-MIB CISCO-MEMORY-POOL-MIB CISCO-MPLS-LSR-EXT-STD-MIB CISCO-NBAR-PROTOCOL-DISCOVERY-MIB	OLD-CISCO-IP-MIB OLD-CISCO-MEMORY-MIB OLD-CISCO-SYS-MIB OLD-CISCO-TCP-MIB OLD-CISCO-TS-MIB POWER-ETHERNET-MIB RFC1213-MIB RMON-MIB RMON2-MIB SMON-MIB SNMPv2-MIB SONET-MIB TCP-MIB UDP-MIB
标准	IEEE 802.1s IEEE 802.1w IEEE 802.1X IEEE 802.1x-Rev IEEE 802.3ad IEEE 802.3af IEEE 802.3at 10BASE-T、100BASE-TX 和 1000BASE-T 端口上的 IEEE 802.3x 全双工 IEEE 802.1D 生成树协议 IEEE 802.1p CoS 优先级 IEEE 802.1Q VLAN IEEE 802.3 10BASE-T 规格 IEEE 802.3u 100BASE-TX 规格 IEEE 802.3ab 1000BASE-T 规格 IEEE 802.3z 1000BASE-X 规格	RMON I 和 II 标准 SNMPv1、v2c 和 v3

电源规格

表 15 根据所使用电源的种类，列出思科 Catalyst 9200 系列交换机的电源规格。

表 15. 电源规格

说明	规格		
	PWR-C5-125WAC	PWR-C5-600WAC	PWR-C5-1KWAC
最大额定电源	125W	600W	1000W
总输出 BTU (注：1000 BTU/小时 = 293W)	426.5 BTU/小时，125W	2047.3 BTU/小时，600W	3412 BTU/小时，1000W
输入电压范围和频率	交流 100V 至 240V， 50 至 60 Hz	交流 100V 至 240V， 50 至 60 Hz	交流 100V 至 240V， 50 至 60 Hz
输入电流	1.6-0.7A	7-2.8A	12-6A
额定输出功率	12V，10.5A	54V，11.1A	54V，16.5A
输出保持时间	最少 20 ms，100V 交流电	最少 20 ms，100V 交流电	最少 20 ms，100V 交流电
电源输入插座	IEC 320-C14 (IEC60320-C14)	IEC 320-C16 (IEC60320-C16)	IEC 320-C16 (IEC60320-C16)
额定电源线	10A	15A	15A
物理规格	(高 x 宽 x 长)： 1.58 X 4.0 X 7.6 英寸 重量：0.68 千克 (1.5 磅)	(高 x 宽 x 长)： 1.58 X 4.0 X 7.6 英寸 重量：0.77 千克 (1.7 磅)	(高 x 宽 x 长)： 1.58 X 4.0 X 7.6 英寸 重量：0.9 千克 (2 磅)
工作温度	正常工作温度*和高度： • -5°C 到 +45°C，最高 5000 英尺 (1500 米) • -5°C 到 +40°C，高达 10,000 英尺 (3000 米) *冷启动时的最低环境温度为 32°F (0°C) 短期*异常条件： • -5°C 到 +50°C，最高 5000 英尺 (1500 米) • -5°C 到 +45°C，高达 10,000 英尺 (3000 米) • -5°C 到 +45°C，在海平面且一个风扇发生故障 *在一年内不应超过以下值：连续 96 个小时，或总计 360 个小时，或发生 15 次		
存储温度	-40°F 至 158°F (-40°C 至 70°C)		
工作和非工作相对湿度，无冷凝	5% 至 90%，无冷凝		
海拔	10,000 英尺 (3000 米)，最高 45°C		
平均无故障时间	300,000 小时		

说明	规格
(MTBF)	
EMI 和 EMC 合规性	FCC 第 15 部分 (CFR 47) A 类 ICES-003 A 类 EN 55032 A 类 CISPR 32 A 类 AS/NZS 3548 A 类 BSMI A 类 VCCI A 类 CISPR 35 EN 55024、EN300 386*、EN 61000-3-2、EN 61000-3-3 EN 61000-6-1
安全合规性	UL60950-1、CAN/CSA-C22.2 No 60950-1、EN60950-1、IEC60950-1、CCC、CE 标记
LED 指示灯	“AC OK”：电源的输入功率正常 “PS OK”：电源的输出功率正常

*在电信中心以外的地点使用屏蔽电缆

独立式 9200 系列交换机的功耗

表 16 列出了根据电信业解决方案联盟 (ATIS) 测试的独立式思科 Catalyst 9200 系列交换机的功耗。测试使用互联网混合 (IMIX) 分发流量，115V 交流输入电压，60 Hz，无 PoE 负载。该值是综合考虑了各种测试情形而得出的最大可能功耗。

表 16. 独立式 Catalyst 9200 系列交换机的功耗

				测量功率 (瓦)															
				一半端口流量					完整端口流量					加权平均功率	无链路	PoE 测试 (无流量)			
SKU	FEP	上行链路	输入	0.01%/EEE	10%	30%	50%	100%	0.01%/EEE	10%	30%	50%	100%			25%	50%	90%	100%
C9200-24T	125W	C9200-NM-4X1G	115V 交流电	33.09	36.08	36.15	36.20	36.34	35.51	41.78	41.89	42.00	42.27	41.20	30.65				
			230V 交流电	33.15	35.95	36.00	36.06	36.19	35.36	41.50	41.62	41.74	42.01	40.94	30.53				
C9200-24T	125W	C9200-NM-4X10G	115V 交流电	33.62	36.99	37.29	37.58	38.26	35.41	42.00	42.55	43.11	44.49	41.588	32.20				
			230V 交流电	33.70	36.85	37.13	37.41	38.10	35.40	41.75	42.30	42.85	44.22	41.364	31.90				
C9200-	600W	C9200-NM-	115V 交流电	43.57	47.37	47.42	47.47	47.68	46.82	53.79	53.91	54.02	54.30	53.14	40.75	150.71	251.67	416.85	457.98

				测量功率（瓦）															
				一半端口流量					完整端口流量					加权平均功率	无链路	PoE 测试（无流量）			
24P		4X1G	230V 交流电	43.38	46.92	46.95	47.03	47.18	46.35	53.23	53.34	53.45	53.76	52.59	40.43	148.14	247.03	406.62	446.27



				测量功率（瓦）															
				一半端口流量					完整端口流量					加权平均功率	无链路	PoE 测试（无流量）			
C9200-24P	600W	C9200-NM-4X10G	115V 交流电	44.62	48.49	48.79	49.11	49.88	47.02	54.18	54.77	55.34	56.77	53.72	42.55	144.60	245.42	410.22	451.45
			230V 交流电	44.32	48.06	48.37	48.66	49.40	46.41	53.38	53.99	54.51	55.96	52.94	42.26	142.29	241.14	400.76	440.37
C9200-48T	125W	C9200-NM-4X1G	115V 交流电	36.57	45.09	45.45	45.63	45.70	36.98	53.95	55.36	53.91	55.87	52.445	36.98				
			230V 交流电	36.99	45.58	45.65	45.71	45.86	36.48	54.51	54.64	54.7	55.04	52.76	36.48				
C9200-48T	125W	C9200-NM-4X10G	115V 交流电	38.84	47.07	48.67	48.71	50.41	39.20	56.33	58.36	58.75	61.80	55.164	38.38				
			230V 交流电	39.1	47.11	47.91	48.37	49.65	39.46	56.32	57.25	58.19	60.72	55.074	38.67				
C9200-48P	1000W	C9200-NM-4X1G	115V 交流电	56.07	60.25	60.31	60.36	60.55	56.45	69.33	69.46	69.56	69.87	68.10	50.42	262.61	467.50	812.39	899.99
			230V 交流电	55.66	59.98	60.05	60.05	60.27	56.09	69.07	69.20	69.30	69.58	67.83	50.04	258.08	457.61	785.35	867.75
C9200-48P	1000W	C9200-NM-4X10G	115V 交流电	54.27	61.71	62.20	62.68	63.88	56.114	70.93	70.95	71.92	74.39	69.79	52.26	262.38	467.41	812.23	899.40
			230V 交流电	53.89	61.09	61.60	62.07	63.24	55.79	69.52	70.47	71.43	73.89	68.58	51.34	257.97	457.30	785.03	867.35
C9200L-24T-4G	125W	非模块化	115V 交流电	30.03	32.15	32.17	32.2	32.33	32.03	35.90	35.98	36.06	36.23	35.546	27.39				
			230V 交流电	29.81	32.26	32.23	32.22	32.35	31.86	35.86	35.94	36.03	36.28	35.502	27.50				
C9200L-24P-4G	600W	非模块化	115V 交流电	39.28	43.98	44.04	44.08	44.22	38.95	48.47	48.6	48.74	49.00	47.571	39.59	153.06	256.56	423.44	466.34
			230V 交流电	38.88	43.6	43.66	43.69	43.83	38.57	48.09	48.22	48.35	48.62	47.191	39.20	150.51	252.10	413.89	455.15
C9200L-24T-4X	125W	非模块化	115V 交流电	30.99	31.98	32.21	32.43	33.04	33.29	36.62	37.02	37.47	38.6	36.485	27.82				
			230V 交流电	30.98	32.02	32.24	32.46	33.02	33.24	36.59	36.96	37.41	38.52	36.448	27.90				
C9200L-24P-4X	600W	非模块化	115V 交流电	42.83	44.15	44.62	44.72	45.39	45.45	51.08	51.52	52.2	53.49	50.758	40.17	144.82	241.99	401.32	445.35
			230V 交流电	42.36	44.19	44.47	44.61	45.28	44.6	49.33	49.91	50.36	51.51	49.075	39.48	142.32	237.52	392.77	434.06
C9200L-48T-4G	125W	非模块化	115V 交流电	33.85	40.11	40.20	40.24	40.34	32.74	46.65	46.88	46.96	47.33	45.327	33.85				
			230V 交流电	33.62	40.5	40.57	40.63	40.74	33.06	46.8	46.91	47.05	47.49	45.495	34.16				

				测量功率 (瓦)															
				一半端口流量					完整端口流量					加权平均功率	无链路	PoE 测试 (无流量)			
C9200L-48P-4G	1000W	非模块化	115V 交流电	45.07	52.15	52.22	52.28	52.44	44.6	58.59	58.7	58.81	59.1	57.242	45.82	270.96	484.59	842.07	933.03
			230V 交流电	44.55	51.5	51.55	51.6	51.77	44.08	57.82	57.91	58.04	58.29	56.493	45.17	266.35	474.24	814.85	899.58
C9200L-48T-4X	125W	非模块化	115V 交流电	35.52	42.36	42.9	43.35	43.69	35.06	49.27	50.24	51.19	53.60	48.282	36.08				
			230V 交流电	35.84	42.60	43.09	43.58	44.81	35.27	49.41	50.36	51.33	53.67	48.422	36.38				
C9200L-48P-4X	1000W	非模块化	115V 交流电	53.12	56.89	57.34	57.80	57.81	55.22	63.92	64.86	65.84	68.36	63.494	50.31	262.59	463.36	789.46	872.6
			230V 交流电	52.63	56.37	56.82	57.3	58.47	54.71	63.41	64.32	65.27	67.64	62.963	50.02	258.64	453.81	766.04	843.89
C9200L-48PXG-4X	1000W	非模块化	115V 交流电	82.60	87.80	88.28	88.76	89.95	92.56	103.53	104.55	105.57	108.19	102.90	72.14	291.62	496.85	842.43	930.11
			230V 交流电	81.77	86.62	87.11	87.60	88.82	91.87	102.05	103.02	103.98	106.40	101.47	72.50	286.71	486.25	814.71	898.24
C9200L-24PXG-4X	600W	非模块化	115V 交流电	70.94	73.88	74.37	74.84	76.02	77.37	84.12	85.06	86.00	88.32	83.86	64.54	173.05	271.04	431.68	472.39
			230V 交流电	70.10	73.04	73.62	74.07	75.15	76.74	82.96	83.86	84.78	87.09	82.75	64.04	170.02	265.51	420.96	459.88
C9200L-48PXG-2Y	1000W	非模块化	115V 交流电	81.81	85.14	85.81	86.49	88.08	89.40	96.32	97.51	98.71	101.76	96.17	71.45	294.56	500.25	846.33	934.08
			230V 交流电	79.59	82.94	83.64	84.28	85.81	88.20	95.17	96.36	97.52	100.40	95.00	70.28	283.88	483.54	812.20	894.11
C9200L-24PXG-2Y	600W	非模块化	115V 交流电	70.54	73.04	73.78	74.46	76.10	76.25	83.50	84.78	86.09	89.26	83.35	65.58	178.82	280.13	446.82	489.62
			230V 交流电	68.89	72.02	72.66	73.35	74.93	75.32	82.00	83.34	84.64	87.87	81.92	65.01	175.55	274.59	434.38	475.39

安全性和合规性

表 17 列出了思科 Catalyst 9200 系列交换机的安全和合规性信息。

表 17. 安全和合规性信息

说明	规格
安全认证	• IEC 60950-1 • UL 60950-1 • CAN/CSA C22.2 No. 60950-1 • EN 60950-1 • AS/NZS 60950.1 • I 类设备
电磁辐射认证	• 47 CFR , 第 15 部分 • CISPR 22 A 类 • CISPR 32 A 类 • CNS 13438 • EN 300 386* • EN 55022 A 类 • EN 55032 A 类 • EN61000-3-2 • EN61000-3-3 • ICES-003 A 类 • KN 32 • TCVN 7189 A 类 • V-3 A 类 • CISPR 24 • EN 300 386* • EN 55024 • KN 35 • TCVN 7317
环境参数	有害物质限制条例 (ROHS) 5

*对电信中心以外的地点使用屏蔽电缆

保修

思科增强型有限终身硬件保修

思科 Catalyst 9200 系列交换机附带思科增强型有限终身保修 (E-LLW) , 包括下一工作日 (NBD) 发送更换硬件服务 (如果适用) 和 90 天 8x5 思科技术支持中心 (TAC) 支持。

可以在思科产品附带的信息包内找到正式保修声明 (包括适用于思科软件的保修) 。建议您在使用特定产品前先查看附带的保修声明。

思科保留以退还购买价格作为排他性保修补救措施的权利。

有关保修条款的详细信息，请访问 <https://www.cisco.com/go/warranty>。表 18 列出了 E-LLW 的信息。

表 18. E-LLW 详情

	思科 E-LLW
覆盖的设备	适用于思科 Catalyst 9200 系列交换机。
保修期限	只要最初用户拥有产品。
生命周期终止政策	如果产品停产，则思科保修支持期限为自宣布停产之日起 5 年。
硬件更换	思科或其服务中心将在商业上允许的合理范围内，尽力在下一工作日内发送更换部件（如果可以）。否则，将在收到退货授权 (RMA) 请求后的 10 个工作日内发送更换部件。实际的交货时间可能有所差异，这取决于客户所处的位置。
生效日期	硬件保修从向客户发货之日起计算（如果属于思科经销商经销，则保修起算日不得超过思科原发货日后 90 天）。
TAC 支持	思科将在客户最初所购思科 Catalyst 9200 系列产品发货之日起 90 天内，在工作时间内为设备级问题提供每天 8 小时、每周 5 天的基本配置、诊断和故障排除服务。此支持不包括所讨论的特定设备之外的解决方案或网络级支持。
访问 Cisco.com	保修仅提供 Cisco.com 的访客访问权限。

思科面向下一代思科 Catalyst 交换机提供的服务

更快、风险更小地实现优质基础设施。思科 Catalyst 9000 交换机服务提供专家指导，帮助您成功地部署、管理和支持思科 Catalyst 9000 交换机。凭借无与伦比的网络专业知识、最佳实践和创新工具，当您在网络中引入新的硬件、软件和协议时，我们可以帮助您降低总体升级、更新和迁移成本。从实施、优化、技术服务到托管服务，提供无所不包的服务周期 - 思科专家帮助您最大限度地减少中断并实现卓越运营，让您发挥出 Cisco DNA 就绪型基础设施的最大价值。

[详细了解面向企业网络的思科服务](#)

思科 Catalyst 9200 系列交换机的软件策略

网络堆叠组件的软件策略

具有 Network Essentials 堆叠和 Network Advantage 堆叠软件功能集的客户将获得旨在保持软件合规性的维护更新和漏洞修复。这种合规性包括在最初的终端用户继续拥有或使用产品的时间内，或者自该产品停止销售之日起一年内（以先发生的为准），与发布的规格、版本说明和行业标准相一致。

对基于期限的 Cisco DNA 组件的思科嵌入式支持

思科嵌入式支持为思科软件产品和套件提供适当的支持。它将确保业务应用按预期工作，并保护您的投资。包含对基于期限的 Cisco DNA Essentials 和 Cisco DNA Advantage 组件的思科嵌入式支持。思科嵌入式支持提供对 TAC 支持、主要软件更新、维护和次要软件版本和思科嵌入式支持站点的访问权，帮助客户通过随时访问提高工作效率。

订购

订购信息

表 19 列出了思科 Catalyst 9200 系列交换机的订购信息。要下订单，请访问思科订购主页

https://www.cisco.com/en/US/ordering/or13/or8/order_customer_help_how_to_order_listing.html。

表 19. 订购信息

交换机	
产品编号	产品说明
C9200-24T-A	Catalyst 9200 24 端口数据交换机，Network Advantage
C9200-24T-E	Catalyst 9200 24 端口数据交换机，Network Essentials
C9200-24P-A	Catalyst 9200 24 端口 PoE+ 交换机，Network Advantage
C9200-24P-E	Catalyst 9200 24 端口 PoE+ 交换机。Network Essentials
C9200-48T-A	Catalyst 9200 48 端口数据交换机，Network Advantage
C9200-48T-E	Catalyst 9200 48 端口数据交换机，Network Essentials
C9200-48P-A	Catalyst 9200 48 端口 PoE+ 交换机，Network Advantage
C9200-48P-E	Catalyst 9200 48 端口 PoE+ 交换机，Network Essentials
C9200L-24T-4G-A	Catalyst 9200L 24 端口数据 4x1G 上行链路交换机，Network Advantage
C9200L-24T-4G-E	Catalyst 9200L 24 端口数据 4x1G 上行链路交换机，Network Essentials
C9200L-24P-4G-A	Catalyst 9200L 24 端口 PoE+ 4x1G 上行链路交换机，Network Advantage
C9200L-24P-4G-E	Catalyst 9200L 24 端口 PoE+ 4x1G 上行链路交换机，Network Essentials
C9200L-48T-4G-A	Catalyst 9200L 48 端口数据 4x1G 上行链路交换机，Network Advantage
C9200L-48T-4G-E	Catalyst 9200L 48 端口数据 4x1G 上行链路交换机，Network Essentials
C9200L-48P-4G-A	Catalyst 9200L 48 端口 PoE+ 4x1G 上行链路交换机，Network Advantage
C9200L-48P-4G-E	Catalyst 9200L 48 端口 PoE+ 4x1G 上行链路交换机，Network Essentials
C9200L-24T-4X-A	Catalyst 9200L 24 端口数据 4x10G 上行链路交换机，Network Advantage
C9200L-24T-4X-E	Catalyst 9200L 24 端口数据 4x10G 上行链路交换机，Network Essentials
C9200L-24P-4X-A	Catalyst 9200L 24 端口 PoE+ 4x10G 上行链路交换机，Network Advantage
C9200L-24P-4X-E	Catalyst 9200L 24 端口 PoE+ 4x10G 上行链路交换机，Network Essentials
C9200L-48T-4X-A	Catalyst 9200L 48 端口数据 4x10G 上行链路交换机，Network Advantage
C9200L-48T-4X-E	Catalyst 9200L 48 端口数据 4x10G 上行链路交换机，Network Essentials
C9200L-48P-4X-A	Catalyst 9200L 48 端口 PoE+ 4x10G 上行链路交换机，Network Advantage

交换机

C9200L-48P-4X-E	Catalyst 9200L 48 端口 PoE+ 4x10G 上行链路交换机，Network Essentials
C9200L-24PXG-4X-E	Catalyst 9200L 24 端口 8xmGig，16x1G，4x10G，PoE+，Network Essentials
C9200L-24PXG-4X-A	Catalyst 9200L 24 端口 8xmGig，16x1G，4x10G，PoE+，Network Advantage
C9200L-48PXG-4X-E	Catalyst 9200L 48 端口 12xmGig，36x1G，4x10G，PoE+，Network Essentials
C9200L-48PXG-4X-A	Catalyst 9200L 48 端口 12xmGig，36x1G，4x10G，PoE+，Network Advantage
C9200L-24PXG-2Y-E	Catalyst 9200L 24 端口 8xmGig，16x1G，2x25G，PoE+，Network Essentials
C9200L-24PXG-2Y-A	Catalyst 9200L 24 端口 8xmGig，16x1G，2x25G，PoE+，Network Advantage
C9200L-48PXG-2Y-E	Catalyst 9200L 48 端口 8xmGig，40x1G，2x25G，PoE+，Network Essentials
C9200L-48PXG-2Y-A	Catalyst 9200L 48 端口 8xmGig，40x1G，2x25G，PoE+，Network Advantage

网络模块

产品编号	产品说明
C9200-NM-4G	Catalyst 9200 4 x 1GE 网络模块
C9200-NM-4X	Catalyst 9200 4 x 10GE 网络模块，备件
C9200-NM-BLANK	Catalyst 9200 空白网络模块

StackWise-80 和 StackWise 160 套件和电缆

产品编号	产品说明
C9200-STACK-KIT=	C9200 堆叠套件备件
C9200L-STACK-KIT=	C9200L 堆叠套件备件
STACK-T4-50CM	50 厘米 3 类堆叠电缆
STACK-T4-50CM=	50 厘米 3 类堆叠电缆，备件
STACK-T4-1M	1 米 3 类堆叠电缆
STACK-T4-1M=	1 米 3 类堆叠电缆，备件
STACK-T4-3M	3 米 3 类堆叠电缆
STACK-T4-3M=	3 米 3 类堆叠电缆，备件

软件许可证

产品编号	产品说明
C9200-DNA-P-24	C9200 Cisco DNA Premier 基于期限的许可证，24 端口：包括 Cisco DNA Advantage 基于期限的许可证、25 个 ISE Base 和 25 个 ISE Plus 终端，25 条 Stealthwatch 流（包括虚拟流收集器和管理控制台）。需要单独购买 ISE 设备/ISE 虚拟机和 Cisco DNA Center 设备

交换机

C9200-DNA-P-24-3Y	C9200 Cisco DNA Premier , 24 端口 , 3 年期 - Cisco DNA、25 个 ISE PLS 和 ISE BASE、25 条 SWATCH 流
C9200-DNA-P-24-5Y	C9200 Cisco DNA Premier , 24 端口 , 5 年期 - Cisco DNA、25 个 ISE PLS 和 ISE BASE、25 条 SWATCH 流
C9200-DNA-P-24-7Y	C9200 Cisco DNA Premier , 24 端口 , 7 年期 - Cisco DNA、25 个 ISE PLS 和 ISE BASE、25 条 SWATCH 流
C9200-DNA-P-48	C9200 Cisco DNA Premier 基于期限的许可证, 48 端口 : 包括 Cisco DNA Advantage 基于期限的许可证、25 个 ISE Base 和 25 个 ISE Plus 终端, 25 条 Stealthwatch 流 (包括虚拟流收集器和管理控制台) 。需要单独购买 ISE 设备/ISE 虚拟机和 Cisco DNA Center 设备
C9200-DNA-P-48 -3Y	C9200 Cisco DNA Premier , 48 端口 , 3 年期 - Cisco DNA、25 个 ISE PLS 和 ISE BASE、25 条 SWATCH 流
C9200-DNA-P-48 -5Y	C9200 Cisco DNA Premier , 48 端口 , 5 年期 - Cisco DNA、25 个 ISE PLS 和 ISE BASE、25 条 SWATCH 流
C9200-DNA-P-48 -7Y	C9200 Cisco DNA Premier , 48 端口 , 7 年期 - Cisco DNA、25 个 ISE PLS 和 ISE BASE、25 条 SWATCH 流

软件许可证

C9200-DNA-E-24	C9200 Cisco DNA Essentials , 24 端口 , 基于期限的许可证
C9200-DNA-E-24-3Y	C9200 Cisco DNA Essentials , 24 端口 , 3 年期许可证
C9200-DNA-E-24-5Y	C9200 Cisco DNA Essentials , 24 端口 , 5 年期许可证
C9200-DNA-E-24-7Y	C9200 Cisco DNA Essentials , 24 端口 , 7 年期许可证
C9200-DNA-E-48	C9200 Cisco DNA Essentials , 48 端口 , 基于期限的许可证
C9200-DNA-E-48-3Y	C9200 Cisco DNA Essentials , 48 端口 , 3 年期许可证
C9200-DNA-E-48-5Y	C9200 Cisco DNA Essentials , 48 端口 , 5 年期许可证
C9200-DNA-E-48-7Y	C9200 Cisco DNA Essentials , 48 端口 , 7 年期许可证
C9200-DNA-A-24	C9200 Cisco DNA Advantage , 24 端口 , 基于期限的许可证
C9200-DNA-A-24-3Y	C9200 Cisco DNA Advantage , 24 端口 , 3 年期许可证
C9200-DNA-A-24-5Y	C9200 Cisco DNA Advantage , 24 端口 , 5 年期许可证
C9200-DNA-A-24-7Y	C9200 Cisco DNA Advantage , 24 端口 , 7 年期许可证
C9200-DNA-A-48	C9200 Cisco DNA Advantage , 48 端口 , 基于期限的许可证
C9200-DNA-A-48-3Y	C9200 Cisco DNA Advantage , 48 端口 , 3 年期许可证
C9200-DNA-A-48-5Y	C9200 Cisco DNA Advantage , 48 端口 , 5 年期许可证

交换机

C9200-DNA-A-48-7Y	C9200 Cisco DNA Advantage , 48 端口 , 7 年期许可证
C9200L-DNA-P-24	C9200L Cisco DNA Premier 基于期限的许可证, 24 端口 : 包括 Cisco DNA Advantage 基于期限的许可证、25 个 ISE Base 和 25 个 ISE Plus 终端, 25 条 Stealthwatch 流 (包括虚拟流收集器和管理控制台)。需要单独购买 ISE 设备/ISE 虚拟机和 Cisco DNA Center 设备
C9200L-DNA-P-24-3Y	C9200L Cisco DNA Premier , 24 端口 , 3 年期 - Cisco DNA、25 个 ISE PLS 和 ISE BASE、25 条 SWATCH 流
C9200L-DNA-P-24-5Y	C9200L Cisco DNA Premier , 24 端口 , 5 年期 - Cisco DNA、25 个 ISE PLS 和 ISE BASE、25 条 SWATCH 流
C9200L-DNA-P-24-7Y	C9200L Cisco DNA Premier , 24 端口 , 7 年期 - Cisco DNA、25 个 ISE PLS 和 ISE BASE、25 条 SWATCH 流
C9200L-DNA-P-48	C9200L Cisco DNA Premier 基于期限的许可证, 48 端口 : 包括 Cisco DNA Advantage 基于期限的许可证、25 个 ISE Base 和 25 个 ISE Plus 终端, 25 条 Stealthwatch 流 (包括虚拟流收集器和管理控制台)。需要单独购买 ISE 设备/ISE 虚拟机和 Cisco DNA Center 设备
C9200L-DNA-P-48-3Y	C9200L Cisco DNA Premier , 48 端口 , 3 年期 - Cisco DNA、25 个 ISE PLS 和 ISE BASE、25 条 SWATCH 流
C9200L-DNA-P-48 -5Y	C9200L Cisco DNA Premier , 48 端口 , 5 年期 - Cisco DNA、25 个 ISE PLS 和 ISE BASE、25 条 SWATCH 流
C9200L-DNA-P-48 -7Y	C9200L Cisco DNA Premier , 48 端口 , 7 年期 - Cisco DNA、25 个 ISE PLS 和 ISE BASE、25 条 SWATCH 流
C9200L-DNA-E-24	C9200L Cisco DNA Essentials , 24 端口 , 基于期限的许可证
软件许可证	
C9200L-DNA-E-24-3Y	C9200L Cisco DNA Essentials , 24 端口 , 3 年期许可证
C9200L-DNA-E-24-5Y	C9200L Cisco DNA Essentials , 24 端口 , 5 年期许可证
C9200L-DNA-E-24-7Y	C9200L Cisco DNA Essentials , 24 端口 , 7 年期许可证
C9200L-DNA-E-48	C9200L Cisco DNA Essentials , 48 端口 , 基于期限的许可证
C9200L-DNA-E-48-3Y	C9200L Cisco DNA Essentials , 48 端口 , 3 年期许可证
C9200L-DNA-E-48-5Y	C9200L Cisco DNA Essentials , 48 端口 , 5 年期许可证
C9200L-DNA-E-48-7Y	C9200L Cisco DNA Essentials , 48 端口 , 7 年期许可证
C9200L-DNA-A-24	C9200L Cisco DNA Advantage , 24 端口 , 基于期限的许可证
C9200L-DNA-A-24-3Y	C9200L Cisco DNA Advantage , 24 端口 , 3 年期许可证
C9200L-DNA-A-24-5Y	C9200L Cisco DNA Advantage , 24 端口 , 5 年期许可证
C9200L-DNA-A-24-7Y	C9200L Cisco DNA Advantage , 24 端口 , 7 年期许可证

交换机

C9200L-DNA-A-48	C9200L Cisco DNA Advantage , 48 端口 , 基于期限的许可证
C9200L-DNA-A-48-3Y	C9200L Cisco DNA Advantage , 48 端口 , 3 年期许可证
C9200L-DNA-A-48-5Y	C9200L Cisco DNA Advantage , 48 端口 , 5 年期许可证
C9200L-DNA-A-48-7Y	C9200L Cisco DNA Advantage , 48 端口 , 7 年期许可证
C9200-LIC=	适用于 C9200 交换机的电子 Cisco DNA 升级许可证。注意 : 从 Cisco DNA Essentials 升级到 Cisco DNA Advantage 时 , Network Essentials 会升级到 Network Advantage
C9200L-LIC=	适用于 C9200L 交换机的电子 Cisco DNA 升级许可证。注意 : 从 Cisco DNA Essentials 升级到 Cisco DNA Advantage 时 , Network Essentials 会升级到 Network Advantage

电源

产品编号	产品说明
PWR-C5-125WAC/2=	125W 交流电源备件
PWR-C5-600WAC/2=	600W 交流电源备件
PWR-C5-1KWAC/2=	1000W 交流电源备件
PWR-C5-BLANK=	空白模块

备用电源线

CAB-TA-NA=	思科 Catalyst 的交流电源线 (北美)
CAB-TA-AP=	思科 Catalyst 的交流电源线 (澳大利亚)
CAB-TA-AR=	思科 Catalyst 的交流电源线 (阿根廷)
CAB-TA-SW=	思科 Catalyst 的交流电源线 (瑞士)
CAB-TA-UK=	思科 Catalyst 的交流电源线 (英国)

电源

备用电源线

CAB-TA-JP=	思科 Catalyst 的交流电源线 (日本)
CAB-TA-250V-JP=	思科 Catalyst 的日本 250V 交流电源线 (日本)
CAB-TA-125V-JP=	日本 125V A 型交流电源线 (日本 - 仅适用于 48 端口)
CAB-TA-EU=	思科 Catalyst 的交流电源线 (欧洲)
CAB-TA-IT=	思科 Catalyst 的交流电源线 (意大利)
CAB-TA-IN=	思科 Catalyst 的交流电源线 (印度)
CAB-TA-CN=	思科 Catalyst 的交流电源线 (中国)

交换机

CAB-TA-DN=	思科 Catalyst 的交流电源线（丹麦）
CAB-TA-IS=	思科 Catalyst 的交流电源线（以色列）
CAB-ACBZ-12A=	思科 Catalyst 的交流电源线（巴西），可达 12A 的 12A/125V BR-3-20 插头
CAB-ACBZ-10A=	思科 Catalyst 的交流电源线（巴西），可达 10A 的 10A/250V BR-3-10 插头
CAB-C15-CBN	机柜跳线电源线，250VAC，13A，C14-C15 连接器

光纤的在线参考资料

思科 Catalyst 9200 系列交换机支持各种光纤。由于受支持的光纤列表会定期更新，因此请查看下列表格，了解最新的 SFP+ 和 SFP 兼容性信息：
https://www.cisco.com/en/US/products/hw/modules/ps5455/products_device_support_tables_list.html。

思科服务

加速向基于意图的网络转型

借助思科服务，您可以更快、风险更小地实现优质基础设施。思科 Catalyst 9200 系列交换机服务提供专家指导，帮助您成功地规划、部署、管理和支持新交换机。凭借无与伦比的网络专业知识、最佳做法和创新工具，当您在网络中引入新的硬件、软件和协议时，思科服务可以帮助您减少总体升级、更新和迁移成本。借助无所不包的服务周期，思科专家将帮助您最大限度地减少中断并提高运营效率，让您发挥出 Cisco DNA 就绪型基础设施的最大价值。
[了解详情](#)。

Cisco Capital

灵活的支付方案，助您顺利实现目标

Cisco Capital 可以帮助您更从容地获得所需技术来实现目标，推动业务转型，并保持竞争力。我们会帮助您降低总拥有成本，以便您保留更多资本用于加速增长。我们灵活的支付方案已覆盖全球 100 多个国家/地区，可确保您以可预测的付款方式轻松购买思科硬件、软件和服务，乃至其他补充性的第三方设备。
[了解详情](#)。

文档历史记录

新增或修订的主题	描述部分	日期
添加了 C9200L mGig SKU	表 1 、 3 、 8 、 12 、 16	2019 年 5 月 14 日
修改了重量，增加了许可证升级并进行了其他次要编辑	软件许可证表和重量表	2019 年 4 月 1 日
修订了目录标题	规格（尺寸、重量、噪声、平均故障间隔时间） ，已添加文档历史记录	2019 年 1 月 3 日



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)