



思科 Catalyst 9600 系列 管理引擎

目录

产品概述	4
平台优势	9
物理规格	14
安全性和合规性	20
思科环境可持续性	21
思科增强型有限终身硬件保修	22
思科服务	22
订购信息	23
Cisco Capital	25
文档历史记录	26

思科 Catalyst 9600 系列交换机为实现大规模恢复能力而专门设计，提供业内最全面的安全保护，帮助企业以最低的总运营成本实现增长。Catalyst 9600 系列构建于 Catalyst 9000 的基础之上，可在必须保证“永不间断”的环境中提供可扩展性和安全性。

无论您在基于意图的网络转型过程中处于哪个阶段，Catalyst 9600 系列交换机作为思科全数字化网络架构 (Cisco DNA) 的基本组成部分，都可以利用其他供应商无法提供的智能性、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 9600 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 9600 系列交换机不仅能满足您当前所需，而且能面向未来创新保护您的投资。

作为业界首批专为企业园区量身打造的模块化 40 和 100 千兆以太网交换机系列，Catalyst 9600 系列交换机可为企业应用提供无与伦比的表规模 (MAC 表/路由表/访问控制列表 [ACL]) 及缓冲性能。思科 Catalyst 9606R 机箱的硬件最多可支持 25.6 Tbps 的有线交换容量，每个插槽最高可提供 6.4 Tbps 的带宽。思科 Catalyst 9600 系列交换机支持满足不同园区需求的精细端口密度，包括无阻塞 40 和 100 千兆以太网 (GE) 四通道小型封装热插拔 (QSFP+、QSFP28) 和 1、10 及 25GE 小型封装热插拔加强版 (SFP、SFP+、SFP28) 以及 10 千兆/5 千兆/2.5 千兆/1 千兆/100 兆/10 兆 RJ45 铜缆端口。该系列交换机还支持高级路由和基础设施服务 (例如多协议标签交换 [MPLS] 第 2 层和第 3 层 VPN、组播 VPN [MVPN]、网络地址转换 [NAT])；思科软件定义接入功能 (例如主机跟踪数据库、跨域连接、VPN 路由和转发 [VRF] 感知、定位/ID 分离协议 [LISP])；以及基于思科 StackWise® 虚拟技术的网络系统虚拟化 (对于将这些交换机部署到园区核心至关重要)。思科 Catalyst 9600 系列还支持所有基本的高可用性功能，例如修补、平稳插入和移除 (GIR)、思科具有状态切换功能的无中断转发 (NSF/SSO)、白金级冗余电源，以及风扇。

软件定义接入的基础

高级持续性安全威胁、物联网设备的指数级增长、无处不在的移动性、云的采用，要应对所有这些趋势，必须采用一种集高级硬件和软件创新于一身的网络交换矩阵，在保护和简化客户网络的同时，使客户网络实现自动化。这种网络交换矩阵的目标是通过加快业务服务的部署实现客户收入的增长。

采用软件定义接入 (SD-Access) 的思科全数字化网络架构 (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

产品概述

思科 Catalyst 9600 系列机箱

- 硬件最多可支持 25.6 Tbps 的有线交换容量，每个插槽最高可提供 6.4 Tbps 的带宽。
- 使用思科 Catalyst 9600 系列管理引擎 1，最多可提供 9.6 Tbps 的有线交换容量，转发性能达到 3 Bpps。
- 使用思科 Catalyst 9600 系列管理引擎 1，最多可提供 48 个非阻塞 100 千兆以太网 QSFP28 端口。
- 使用思科 Catalyst 9600 系列管理引擎 1，最多可提供 96 个非阻塞 40 千兆以太网 QSFP+ 端口。
- 使用思科 Catalyst 9600 系列管理引擎 1，最多可提供 192 个非阻塞 25 千兆/10 千兆以太网 SFP28/SFP+ 端口。
- 使用思科 Catalyst 9600 系列管理引擎 1，最多可提供 192 个非阻塞 10 千兆/5 千兆/2.5 千兆/1 千兆/100 兆/10 兆 RJ45 铜缆端口。
- 铂金级交流、直流电源。

思科 Catalyst 9600 系列管理引擎 1 和线卡

- UADP* 3.0 专用集成电路 (ASIC) 是一种适应未来需求的下一代技术，不仅具有可编程管线和微引擎功能，还可以对第 2 层、第 3 层、转发、访问控制列表 (ACL) 和服务质量 (QoS) 条目进行基于模板的可配置分配。
- 它是首个支持双宽硬件表的 ASIC。这为 IPv4 和 IPv6 提供了相同的表大小和处理性能。
- 管理引擎 1 采用 2.0 GHz Intel® x86 8 核 CPU，最多可提供 960 GB 的 SATA SSD 本地存储用于基于容器的应用托管。
- 控制台支持微型 USB 和 RJ-45 连接。
- 支持 2 个 USB 3.0 端口。
- 管理端口支持 RJ-45 (1GE) 和 SFP+ (10GE)。
- 最大 108 MB 的缓冲区 (每个 ASIC 36 MB 的统一缓冲区)。
- 基于硬件的线速 Flexible NetFlow (FNF) 提供最多可收集 294,000 个流的流收集功能。
- 硬件 IPv6 支持可为 IPv6 网络提供线速转发。
- IPv4 和 IPv6 双栈支持和动态硬件转发表分配支持从 IPv4 迁移到 IPv6。
- 灵活的路由 (IPv4、IPv6 和组播) 表、第 2 层表、ACL 表和 QoS 表。

* UADP ASIC 位于思科 Catalyst 9600 管理引擎 1 中。

思科 IOS XE

- 这是一种适用于企业的现代化操作系统，支持由模型驱动的可编程性、本地 Python 脚本、数据流遥测、基于容器的应用托管，以及对严重漏洞进行修复的修补功能。思科 IOS® XE 还有内置的运行时攻击防御功能。
- 支持即插即用：一种简单、安全、统一和集成的产品，有助于轻松部署新的分支机构或园区设备，也可以用来为现有网络提供更新。
- 高级安全
 - 加密流量分析 (ETA)*：此技术利用机器学习的强大功能发现网络中的威胁或异常，并采取相应的行动。它还能检测加密流量中的恶意软件，并且支持分布式异常检测。
 - 硬件支持采用强大的 MACsec-256 加密算法的高级加密标准 256 (AES-256)。
 - 可靠的系统：安全的唯一设备标识 (SUDI) 支持即插即用 (PnP)，可实现防篡改设备身份识别功能，设备向服务器出示证书即可加入网络，从而确保零接触调配。
 - *ETA 在 FCS 时不提供，但会在未来软件版本中提供

SD-Access

- SD-Access 是思科领先的企业架构。这些智能技术包括：
 - 从边缘到云端基于策略的自动化
 - 通过可预测的性能和可扩展性，简化分段和微分段
 - 通过思科 APIC 企业模块 (APIC-EM) 实现自动化
 - 通过思科身份服务引擎 (ISE) 实施策略
 - 通过网络数据平台提供网络状态感知功能
 - 能够更快地启动新的业务服务，大幅缩短问题解决时间

思科 Catalyst 9600 系列管理引擎 1



图 1.
思科 Catalyst 9600 系列管理引擎 1

管理引擎 1 机箱和线卡支持

表 1 显示思科 Catalyst 9600 系列机箱的管理引擎和线卡插槽分配选项。

表 1. 机箱插槽分配选项

机箱	单管理引擎 1 配置下的插槽分配	冗余管理引擎 1 配置下的插槽分配	线卡插槽选项
思科 Catalyst 9606R	插槽 3 或 4	插槽 3 和 4	插槽 1 至 2 和 5 至 6

表 2. 最低软件版本

机箱	最低软件版本
思科 Catalyst 9606R	思科 IOS XE 16.11.1

表 3 总结管理引擎 1 的性能容量。

表 3. 每个插槽的带宽 (9606R 机箱)

	每个插槽的带宽
管理引擎 1	每个插槽 2.4 Tbps

表 4 总结管理引擎 1 支持的线卡模块。

表 4. 线卡和模块支持

管理引擎	线卡	说明	最低软件版本
管理引擎 1	C9600-LC-24C	思科 Catalyst 9600 系列 24 端口 40GE/12 端口 100GE	思科 IOS XE 16.11.1
	C9600-LC-48YL	思科 Catalyst 9600 系列 48 端口 25GE/10GE/(1GE*)	思科 IOS XE 16.11.1
	C9600-LC-48TX	思科 Catalyst 9600 系列 48 端口 RJ45 铜缆 - 10GE/5GE/2.5GE/1GE/100M/10M	思科 IOX XE 17.1.1

* 首次发货 (FCS) 时不提供, 从 IOS XE 16.12.2 起受支持。

可预测的性能和扩展能力

表 5 显示思科 Catalyst 9600 系列管理引擎 1 的性能和可扩展性增强功能。

表 5. 性能和可扩展性功能

特性	性能和可扩展性
系统交换容量	最高 9.6 Tbps ¹
每插槽交换容量	2.4 Tbps
UADP ASIC	3
MAC 地址总数	最多 82,000 个 ^{2, 3}
FNF 条目数 (IPv4/IPv6)	最多 294,000 条 (每个 ASIC 98,000 条) ^{2, 3}
DRAM	16 GB
闪存	16 GB
VLAN ID 数	4094
PVST 实例	1000
SSD 容量	最高 960 GB
交换虚拟接口 (SVI) 总数	1000
巨帧	9216
转发速率	3 Bpps (每个 ASIC 1 Bpps)
IPv4 路由总数	最多 212,000 条 (间接 + 直接) ^{2, 3}
IPv6 路由总数	最多 212,000 条 ^{2, 3}
地址解析协议 (ARP) 条目数	最多 90,000 条
组播路由	最多 32,000 条 ²
QoS ACL 条目规模	最多 16,000 条 ²
安全 ACL 条目规模	最多 27,000 条 ²
数据包缓冲区	最高 108 MB (每个 ASIC 36 MB)

¹ 基于 9606R 机箱，4 个线卡以 2.4 Tbps 运行。

² 因所选的灵活 ASIC 模板而异。

³ 总路由数在 IPv4 和 IPv6 之间共享。

灵活 ASIC 模板

灵活 ASIC 模板利用 UADP 创建资源的功能针对网络中的不同位置优化表的大小，从而实现通用部署。根据交换机在网络中的用途，可以选择相应的灵活 ASIC 模板为交换机配置特定功能。

思科 Catalyst 9600 系列支持以下灵活 ASIC 模板。

- 分发：最大限度地地为 MAC 和安全功能提供系统资源
- 核心：最大限度地提供用于单播和组播路由的系统资源
- NAT：最大限度地为第 3 层和 NAT 提供用于支持紧缩式核心广域网部署的系统资源
- SD-Access：最大限度地提供用于支持交换矩阵部署的系统资源

表 6 列出了各种 ASIC 模板。

表 6. ASIC 模板说明

思科 Catalyst 9600 系列管理引擎 1 模板	分发模板	核心模板 (默认模板)	NAT 模板	SD-Access 模板
IPv4/IPv6 路由 (LPM/主机)	114,000	212,000	212,000	212,000
组播路由	16,000	32,000	32,000	32,000
IGMP/MLD 监听	2,000	2,000	2,000	2,000
MAC 地址	82,000	32,000	32,000	32,000
SGT 标记	32,000	32,000	32,000	32,000
NetFlow	98,000	64,000	64,000	64,000
NetFlow ACL	1000 入口, 1000 出口	1000 入口, 1000 出口	1000 入口, 1000 出口	1000 入口, 1000 出口
安全 ACL	27,000*	27,000*	20,000*	27,000*
QoS ACL	16,000*	16,000*	8,000*	16,000*
PBR/NAT	3,000	3,000	15,500	2,000
隧道/MACsec	3,000	3,000	2,000	3,000
LISP	1,000	1,000	1,000	2,000
STP 实例	1,000	1,000	1,000	1,000
CoPP	1,000	1,000	1,000	1,000

* 可在入口、出口、IPv4、非 IPv4 之间配置 ACL 分配

性能和可扩展性数字依据 ASIC (如适用)，且 9600 系列管理引擎 1 中有 3 个 ASIC。

SD-Access 架构

如今，企业正在设法进行运营转型，以便增加能够改进服务交付和资产管理的全数字化功能。思科 SD-Access 可以在网络建设和管理方面实现这种转型式的转变。它能够通过投资保护改进业务成果，从而提供更快、更方便、更高的业务效率。通过将网络功能与硬件分离，SD-Access 有助于确保策略合规性，让您能够更快地推出新的业务服务并显著缩短问题解决时间。同时，作为一种可扩展的开放式架构，它还可以显著降低您的运营费用。

思科 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。这些功能包括：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、基于组策略和基于情景的分析。借助这些基本功能，现在可以协调关键使用案例。这些使用案例包括用户移动性、安全分段、用户激活和用户策略、物联网集成、访客接入、基于情景的故障排除，以及数据中心和云集成。

平台优势

思科 IOS XE 软件

思科 Catalyst 9600 系列通过网络自动化，开创了一种全新的网络配置、运营和监控模式。思科的自动化解决方案是基于标准的开放式解决方案，而且能够在网络设备的整个生命周期内进行扩展。下面根据设备的使用寿命列出了用于实现网络自动化的各种机制。

- **自动调配设备：**思科 Catalyst 交换机在网络中首次部署时，此功能将在交换机上自动完成软件映像升级和配置文件安装过程。思科既提供即插即用应用这样的统包解决方案，也提供零接触调配 (ZTP) 和预启动执行环境 (PXE) 等可以轻松实现自动化部署的现成工具。
- **API 驱动的配置：**思科 Catalyst 9600 系列等现代网络交换机支持各种自动化功能，并通过网络配置协议 (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：**模型驱动的遥测提供了一种可将数据从交换机流传输至目的地的机制。需要流传输的数据通过订用 YANG 模型中的数据集合来驱动。订用的数据集按照配置的时间间隔流传输至目的地。此外，思科 IOS XE 还支持推送模式，可实现近乎实时的网络监控，帮助加快故障的检测和纠正。
- **无缝的软件升级和修补：**为了提高操作系统的恢复能力，思科 IOS XE 还支持修补功能，可在定期版本升级到来前及时修复严重漏洞和安全漏洞。这样一来，客户不必等待下次版本升级，即可立即实施补丁。

安全

- **加密流量分析 (ETA):** ETA 是一种在来自接入层的加密流量中识别恶意软件的独特功能。由于越来越多的流量要进行加密, 此功能提供的与威胁检测相关的可视性对于在不同层确保网络安全至关重要。ETA 在 FCS 时不提供, 但会在未来软件版本中提供。
- **AES-256 MACsec 加密:** AES 是一种 IEEE 802.1AE 标准, 用于对交换机和终端之间的数据包进行身份验证和加密。思科 Catalyst 9600 系列交换机支持在所有端口上以任何速度进行 256 位和 128 位 AES 加密, 因此可提供最安全的链路加密 (交换机间)。
- **可靠的系统:** 思科信任锚 (Trust Anchor) 技术为保障思科产品安全奠定了坚实基础。思科 Catalyst 9600 系列可作为可靠的系统, 保证硬件和软件的真实性和完整性, 从而建立供应链信任, 并大幅缓解软件和固件中间人攻击。信任锚功能包括:
 - **映像签名:** 密码签名的映像可确保固件、BIOS 及其他软件真实可靠且未经修改。在系统启动时, 此功能会检查系统软件签名的完整性。
 - **安全引导:** 无论用户的权限级别为何, 思科安全引导技术都会将引导顺序信任链锚定到不变的硬件上, 从而缓解以系统基本状态和所要加载的软件为目标的威胁。此功能可针对持续的非法固件修改提供分层防护。
 - **思科信任锚模块:** 这是一项采用防篡改和强加密技术的单一芯片解决方案, 可保障硬件真实性, 实现产品的唯一标识, 以便思科能够确认其来源, 确保该产品真实可靠。

恢复能力和高可用性

- **Cisco StackWise® 虚拟:** StackWise 虚拟是一种高级堆叠技术, 通过多种拓扑支持核心层和分布层部署。它可以在网络层为系统虚拟化提供更强的可扩展性。从 IOS XE 16.12.1 版开始提供 StackWise 虚拟。
- **软件维护升级 (SMU):** SMU 是一种软件包, 可以安装在系统上, 以提供所发布映像的补丁修补程序或安全解决方案。SMU 确保您能够快速解决网络问题, 同时减少所需的时间和测试范围。思科 IOS XE 平台在内部验证 SMU 兼容性, 不允许您安装不兼容的 SMU。所有 SMU 都集成到后续的思科 IOS XE 软件维护版本中。
- **平稳插入和移除 (GIR):** GIR 将交换机与网络隔离开来, 以便执行调试或升级操作。通过使用交换机维护模式, GIR 可以有条不紊地从网络中移除思科 Catalyst 9600 系列交换机, 而不中断网络服务或将网络服务的中断降至最低。当交换机处于维护模式时, 它会与网络中的活动转发路径隔离。因此, 可以在不影响生产流量的情况下, 执行实时调试、硬件更换或软件升级/降级等维护任务。完成维护任务后, GIR 功能可在不造成任何影响的情况下将交换机重新放回网络中。GIR 功能在 FCS 时不提供, 但会在未来软件版本中提供。

Flexible NetFlow

- **Flexible NetFlow (FNF):** FNF 是下一代流可视性技术, 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, 并改善容量规划和安全事件检测。思科 Catalyst 9600 系列最多能够收集 98,000* 条流条目。 (*借助分发 SDM 模板)。

应用可视性与可控性

- **下一代基于网络的应用识别 (NBAR2):** NBAR2 能够在思科 Catalyst 9600 系列上提供高级应用分类技术, 准确识别多达 1400 个预定义和已知的应用签名以及多达 150 个加密应用。最常见的一些应用包括 Skype、Office 365、Microsoft Lync、Cisco Webex® 和 Facebook。还有许多其他应用也已经预定义, 很容易进行配置。NBAR2 为网络管理员提供了一种重要的工具, 既可以识别、控制和监控终端用户应用的使用情况, 又有助于确保出色的用户体验并防止网络受到恶意攻击。它使用 FNF 向任何受支持的 NetFlow 收集器 (例如思科 Prime®、思科 Stealthwatch®) 或任何兼容的第三方工具报告网络中的应用性能和活动。NBAR2 在 FCS 时不提供, 但会在未来软件版本中提供。

QoS

高级 QoS: QoS 技术是一组工具和技术, 用于管理网络资源, 并被视为对透明汇聚音频、视频和数据网络至关重要的技术。思科 Catalyst 9600 系列上的 QoS 功能包括分类与标记、策略与标记、安排、整形和队列功能。模块化 QoS 命令行框架提供一致的独立于平台的灵活配置行为。9600 系列还支持 2 级分层或嵌套策略。

服务发现

- **组播 DNS (mDNS) 网关:** 此服务发现网关功能有助于共享通过 Apple mDNS (Bonjour) 协议通告的服务 (如打印机、Apple TV 和网络上的文件服务)。此外, 管理员还可以创建策略, 定义允许用户在网络中看到和访问的服务。此功能可为自带设备 (BYOD) 的部署提供方便。

智能运营

- **蓝牙就绪:** 思科 Catalyst 9600 系列硬件支持将蓝牙适配器连接到交换机, 并将此无线接口用作管理端口。此端口可用作 IP 管理接口, 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。蓝牙适配器支持在 FCS 时不提供, 但会在未来软件版本中提供。
- **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, 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 创建第 1 天配置, 在此之后, 您不必知道如何使用 CLI 亦可监控设备并排除故障。
- **RFID 标记:** 思科 Catalyst 9600 系列交换机具有嵌入式 RFID 标记, 可方便地使用商用 RFID 读取器轻松进行资产和库存管理。
- **蓝色信标:** 思科 Catalyst 9600 系列交换机支持蓝色信标 LED, 可轻松识别接入的交换机。

高性能 IP 路由

- 这是首个支持双宽硬件表的 ASIC, 为 IPv4 和 IPv6 提供等效表大小和处理性能。
- IP 路由协议为思科 Catalyst 9600 系列交付高级 IP 服务提供了基本的基础设施。无论是基于互联网工程任务组 (IETF) 标准还是思科创新, 思科都能利用这些协议提供最广泛的 IP 路由技术组合。具有行业领先的可扩展性、可用性、易管理性、快速融合和高性能功能是这些技术的共同特点。
- 对于小型网络路由应用, 支持 IP 单播路由协议 (包括静态、路由信息协议第 1 版 [RIPv1]、第 2 版 [RIPv2]、下一代路由信息协议 [RIPng] 和开放最短路径优先 [OSPF] 路由接入)。
- 对于负载均衡和构建可扩展局域网, 支持高级 IP 单播路由协议 (例如 OSPF、增强型内部网关路由协议 [EIGRP]、边界网关协议第 4 版 [BGPv4] 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)、双向 PIM 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。
- *该功能在 FCS 时不提供，但会在未来软件版本中提供。

软件包：网络和 Cisco DNA 许可

思科 Catalyst 9000 系列交换机引入了新的软件包，其中包括大幅简化的基本网络软件包 (Network Advantage) 和基于期限的软件包 (Cisco DNA Advantage 和 Cisco DNA Premier)。Cisco DNA 软件包除现有功能外，还解锁了 Cisco DNA Center 里的其他功能，可在您的网络中实现基于控制器的软件定义的自动化。

有关具体型号支持的功能的信息，请参阅思科功能导航工具

(<https://cfn.cloudapps.cisco.com/ITDIT/CFN/jsp/index.jsp>) 和思科 Catalyst 9600 系列发行说明。

许可证的使用进一步简化为以下组合：

Advantage：包括永久的 Network Advantage 和基于期限（3 年、5 年或 7 年）的 Cisco DNA Advantage 软件包。

请注意，不需要只为使用上述一种软件包而部署 Cisco DNA Center。请参阅

<https://www.cisco.com/c/dam/en/us/products/collateral/software/one-wireless-subscription/q-and-a-c67-739601.pdf>，了解有关 Advantage 软件包的详细信息。

Cisco DNA Premier 订用

Cisco DNA Premier 订用为您购买用于接入、广域网、核心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，从而保护软件购买投资
- 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 9600 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-subscription-switching/index.html>。

表 7 列出 Network Advantage 软件包的功能。表 8 列出 Cisco DNA Advantage 和 Cisco DNA Premier 软件包的功能。

表 7. Network Advantage 软件包功能

功能	Network Advantage
交换机基本功能 第 2 层功能、路由接入 (RIP、EIGRP 末节、OSPF)、PBR、PIM 末节组播、PVLAN、VRRP、PBR、思科发现协议、QoS、FHS、802.1X、CoPP、SXP、IP SLA 响应器、SSO	✓
高级交换机功能和扩展功能 BGP、EIGRP、HSRP、IS-IS、BSR、MSDP、PIM SM、PIM SSM、PIM-BIDIR、IP SLA、OSPF	✓
网络分段 VRF、VXLAN、LISP、SGT、MPLS、mVPN	✓
自动化 NETCONF、RESTCONF、gRPC、YANG、PnP 代理、ZTP/开放式 PnP、GuestShell (本地 Python)	✓
遥感勘测和可视性 模型驱动的遥感勘测、采样 NetFlow、SPAN、RSPAN	✓
高可用性和恢复能力 NSF、GIR、ISSU、StackWise 虚拟	✓
安全功能 MACsec-256	✓

* 该功能在 FCS 时不提供，但会在未来软件版本中提供。

表 8. Cisco DNA Advantage 和 Cisco DNA Premier 软件包功能

功能	Cisco DNA Advantage	Cisco DNA Premier
交换机功能		
优化的网络部署 适用于 Bonjour 的 Cisco DNA 服务	✓	✓
高级遥感勘测和可视性 Full FNF、EEM	✓	✓
优化的遥感勘测和可视性 ERSPAN、AVC (NBAR2)*、应用托管 (容器/虚拟机中)*、Wireshark	✓	✓
高级安全 ETA*	✓	✓

功能	Cisco DNA Advantage	Cisco DNA Premier
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	✓	✓
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	✓	✓
网络状态感知和分析** 全局洞察力、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力；	✓	✓

* 该功能在 FCS 时不提供，但会在未来软件版本中提供。

** 有关其他信息，请参阅 <https://www.cisco.com/c/en/us/support/cloud-systems-management/dna-center/products-device-support-tables-list.html>

物理规格

表 9 列出思科 Catalyst 9600 系列管理引擎 1 的物理规格。

表 9. 物理规格

说明	规格
SKU	C9600-SUP-1
尺寸 (高 x 宽 x 深)	4.32 x 38.1 x 34.06 厘米 (1.7 x 15.0 x 13.41 英寸) (至面板) 4.32 x 38.1 x 39.88 厘米 (1.7 x 15.0 x 15.7 英寸) (至弹出装置)
重量	5.45 千克 (12.02 磅)
机架单元 (RU)	1 RU
工作温度	-5° 至 45°C (23° 至 113°F) , 海拔 6000 英尺以内 -5° 至 40°C (23° 至 104°F) , 海拔 10,000 英尺以内
存储温度	-40° 至 75°C (40° 至 167°F)
工作和非工作相对湿度, 无冷凝	10% 至 95%, 无冷凝
海拔	-60 至 3000 米 (-197 至 9843 英尺)
平均无故障时间 (MTBF) (小时)	271,420

支持的光模块

有关不同光模块和每个支持的光模块所需的最低思科 IOS 软件版本的详细信息，请访问

<https://tmgmatrix.cisco.com/>

管理服务和标准支持

表 10 显示思科 Catalyst 9600 系列的管理服务和标准支持。

表 10. 管理服务和标准支持

说明	
管理	BGP4-MIB BRIDGE-MIB CISCO-ACCESS-ENVMON-MIB CISCO-AUTH-FRAMEWORK-MIB CISCO-BGP4-MIB CISCO-BRIDGE-EXT-MIB CISCO-BULK-FILE-MIB CISCO-CABLE-DIAG-MIB CISCO-CALLHOME-MIB CISCO-CDP-MIB CISCO-CEF-MIB CISCO-CLASS-BASED-QOS-MIB CISCO-CONFIG-COPY-MIB CISCO-CONFIG-MAN-MIB CISCO-CONTEXT-MAPPING-MIB CISCO-DATA-COLLECTION-MIB CISCO-DHCP-SNOOPING-MIB CISCO-EIGRP-MIB CISCO-EMBEDDED-EVENT-MGR-MIB CISCO-ENHANCED-IMAGE-MIB CISCO-ENHANCED-MEMPOOL-MIB CISCO-ENTITY-ASSET-MIB CISCO-ENTITY-EXT-MIB CISCO-ENTITY-FRU-CONTROL-MIB CISCO-ENTITY-SENSOR-MIB CISCO-ENTITY-VENDORTYPE-OID-MIB CISCO-ENVMON-MIB CISCO-ERR-DISABLE-MIB CISCO-FLASH-MIB CISCO-FTP-CLIENT-MIB

说明	
	CISCO-HSRP-EXT-MIB
	CISCO-HSRP-MIB
	CISCO-IETF-BFD-MIB
	CISCO-IETF-DHCP-SERVER-EXT-MIB
	CISCO-IETF-DHCP-SERVER-MIB
	CISCO-IETF-ISIS-MIB
	CISCO-IETF-PPVPN-MPLS-VPN-MIB
	CISCO-IF-EXTENSION-MIB
	CISCO-IGMP-FILTER-MIB
	CISCO-IMAGE-LICENSE-MGMT-MIB
	CISCO-IMAGE-MIB
	CISCO-IP-CBR-METRICS-MIB
	CISCO-IP-STAT-MIB
	CISCO-IP-URPF-MIB
	CISCO-IPMROUTE-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-LISP-EXT-MIB
	CISCO-LOCAL-AUTH-USER-MIB
	CISCO-MAC-AUTH-BYPASS-MIB
	CISCO-MAC-NOTIFICATION-MIB
	CISCO-MEMORY-POOL-MIB
	CISCO-MPLS-LSR-EXT-STD-MIB
	CISCO-NHRP-EXT-MIB
	CISCO-NTP-MIB
	CISCO-OSPF-MIB
	CISCO-OSPF-TRAP-MIB
	CISCO-PAE-MIB
	CISCO-PAGP-MIB
	CISCO-PIM-MIB
	CISCO-PING-MIB
	CISCO-PKI-MIB
	CISCO-PORT-SECURITY-MIB

说明	
	CISCO-PORT-STORM-CONTROL-MIB
	CISCO-PRIVATE-VLAN-MIB
	CISCO-PROCESS-MIB
	CISCO-PRODUCTS-MIB
	CISCO-RESILIENT-ETHERNET-PROTOCOL-MIB
	CISCO-RTTMON-ICMP-MIB
	CISCO-RTTMON-IP-EXT-MIB
	CISCO-RTTMON-MIB
	CISCO-RTTMON-RTP-MIB
	CISCO-SNMP-TARGET-EXT-MIB
	CISCO-STP-EXTENSIONS-MIB
	CISCO-SYSLOG-MIB
	CISCO-TCP-METRICS-MIB
	CISCO-TCP-MIB
	CISCO-TRUSTSEC-INTERFACE-MIB
	CISCO-TRUSTSEC-MIB
	CISCO-TRUSTSEC-POLICY-MIB
	CISCO-TRUSTSEC-SERVER-MIB
	CISCO-TRUSTSEC-SXP-MIB
	CISCO-UDLD-MIB
	CISCO-VLAN-IFTABLE-RELATIONSHIP-MIB
	CISCO-VLAN-MEMBERSHIP-MIB
	CISCO-VRF-MIB
	CISCO-VTP-MIB
	ENTITY-MIB
	ENTITY-STATE-MIB
	ETHERLIKE-MIB
	HC-ALARM-MIB
	HC-RMON-MIB
	IEEE8021-PAE-MIB
	IEEE8023-LAG-MIB
	IF-MIB
	IGMP-STD-MIB
	IP-FORWARD-MIB
	IP-MIB
	IPMROUTE-STD-MIB
	LISP-MIB
	LLDP-EXT-MED-MIB

说明	
	LLDP-MIB
	MAU-MIB
	MPLS-L3VPN-STD-MIB
	MPLS-LDP-GENERIC-STD-MIB
	MPLS-LDP-MIB
	MPLS-LSR-STD-MIB
	MPLS-VPN-MIB
	MSDP-MIB
	NHRP-MIB
	NOTIFICATION-LOG-MIB
	NTPv4-MIB
	OLD-CISCO-CHASSIS-MIB
	OLD-CISCO-CPU-MIB
	OLD-CISCO-INTERFACES-MIB
	OLD-CISCO-IP-MIB
	OLD-CISCO-MEMORY-MIB
	OLD-CISCO-SYS-MIB
	OLD-CISCO-SYSTEM-MIB
	OLD-CISCO-TCP-MIB
	OLD-CISCO-TS-MIB
	OSPF-MIB
	OSPF-TRAP-MIB
	OSPFV3-MIB
	PIM-MIB
	RFC1213-MIB
	RMON-MIB
	RMON2-MIB
	SNMP-COMMUNITY-MIB
	SNMP-FRAMEWORK-MIB
	SNMP-MPD-MIB
	SNMP-NOTIFICATION-MIB
	SNMP-PROXY-MIB
	SNMP-TARGET-MIB
	SNMP-USM-MIB
	SNMP-VIEW-BASED-ACM-MIB
	SNMPv2-MIB
	TCP-MIB
	UDP-MIB

说明	
	CISCO-802-TAP-MIB CISCO-TAP2-MIB CISCO-IP-TAP-MIB
标准	IEEE 802.1s IEEE 802.1w IEEE 802.1X IEEE 802.3ae (适用于 10G SKU) IEEE 802.3ae、IEEE 802.3ba、IEEE 802.3by IEEE 802.1X-Rev IEEE 802.3ad 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、SNMPv2c 和 SNMPv3

安全性和合规性

表 11. 安全性和合规性信息

说明	规格
安全认证	9606R • IEC 60950-1 以及 Am1、Am2、Am9、Am10、Am11、Am12 及其所有差异 • AS/NZS 60950.1.2011 • CAN/CSA C22.2 编号 60950-1-07 Ed. • GB 4943-95 • EN 60950-1; 2006 以及 Am1、Am 2、Am9、Am10、Am11、Am12 及其所有差异 • NOM-019-SCFI-1998 • UL 60950-1, 第二版
EMI 和 EMC 合规性	47 CFR, 第 15 部分, A 类 CNS13438: 2006 A 类 EN 300 386 V1.6.1 EN61000-3-2: 2014 EN61000-3-3: 2013 ICES-003 第 6 版: 2016 A 类 KN 32: 2015 A 类 TCVN 7189: 2009 A 类 EN 55032:2012/ AC:2013 A 类 EN 55032:2015 A 类 CISPR 32 第 2 版 A 类 V-2/2015.04 A 类 V-3/2015.04 A 类 CISPR24: 2010 + A1: 2015 EN 300 386 V1.6.1 EN55024: 2010 + A1: 2015 KN35: 2015 TCVN 7317: 2003

思科环境可持续性

思科[企业社会责任](#) (CSR) 报告的“环境可持续性”部分介绍了针对思科产品、解决方案、运营和扩展运营或供应链的思科环境可持续性政策和倡议。

下表列出了有关**关键环境可持续性主题**（详见上述 CSR 报告“环境可持续性”部分）的信息的参考链接：

可持续性主题	参考
有关产品材料内容的法律法规信息	材料
有关电子废弃物的法律法规信息，包括产品、电池和包装	WEEE 合规性

下表列出了本产品手册相关部分介绍的具体产品的**环境可持续性信息**的参考链接：

可持续性主题	参考
常规参数	
环境设计合规性 (EU ErP Lot 等)	不适用
环境认证 (EPEAT、Energy Star 等)	表 11. 安全性与合规性
电源	
空闲、典型或最大产品功率	不适用
硬件支持的节能功能	不适用
软件支持的节能功能	不适用
电源信息	
功率计算器	
材料	
设备重量	表 9. 物理规格
系统重量 (产品 + 包装)	不适用
再生成分	不适用

思科提供的包装数据仅供参考，可能无法反映最新的法律动态，并且思科不声明、保证或承诺这些信息完整、准确或最新。这些信息如有更改，恕不另行通知。

思科增强型有限终身硬件保修

思科 Catalyst 9600 系列交换机附带增强型有限终身保修 (E-LLW)，包括下一工作日 (NBD) 交付更换硬件服务（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 12 列出了 E-LLW 的信息。

表 12. E-LLW 详情

思科 E-LLW	
覆盖的设备	适用于思科 Catalyst 9600 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 9600 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。

思科服务

借助完整的思科服务生命周期（包括实施、优化、技术、托管和培训服务），成功部署、管理和支持思科 Catalyst 9000 交换机。当您在网络中引入新的硬件、软件和协议时，我们的专家团队可以帮助您加快部署速度、减少成本并最大限度地降低风险。作为值得信赖的顾问，我们可以帮助您取得非凡的业务成果，最大限度地降低风险和减少中断，让您能够快速、安全而自信地预测和应对变化。

表 13. 技术服务

思科技术服务

思科智能网络支持服务®

- 可在全球范围内全天候访问思科技术支持中心 (TAC)
- 不受限制地访问 Cisco.com 中丰富的知识库和工具
- 提供 NBD、8x5x4、24x7x4 和 24x7x2 硬件备件先行更换服务，以及现场部件更换和安装服务
- 许可功能集内操作系统软件的持续更新¹
- 在支持 Smart Call Home 的设备上主动进行诊断，并发送实时警报

思科解决方案支持服务

- 以专家团队作为主要联系人来提供集中支持，包括在多供应商网络环境中也是如此
- 在出现问题时，快速应对至关重要。因此，我们针对解决方案支持案例制定了 30 分钟的服务级别目标，并对此类问题授予最高的优先级
- 专家指导可以在最大限度提高 Catalyst 9600 系列交换机性能和可靠性的同时，减少停机并加速解决问题，因此有助于改善 IT 运营
- 我们甚至还能在已经发现的问题之外进一步发现问题，并提供必要的指导来帮助您避免薄弱环节，以免它们中断 IT 或业务运营

¹ 思科操作系统更新包括以下内容：许可功能集内的维护版本、次要更新和主要更新。

[详细了解可用的服务。](#)

思科 Catalyst 9600 系列交换机的软件策略

网络堆叠组件的软件策略

如果客户获得的是 Network Essentials 堆叠和 Network Advantage 堆叠软件功能集，那么只要最初的最终用户继续拥有或使用产品或自该产品停止销售之日起一年内（以先发生的为准），用户都会获得维护更新和漏洞修复，这些更新和修复旨在使软件与发布的规格、发行说明和行业标准维护一致。

面向基于期限的 Cisco DNA 组件的思科软件支持服务

思科软件支持服务 (SWSS) 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。对基于期限的 Cisco DNA Essentials 和 Cisco DNA Advantage 组件的思科 SWSS 包含在交换机价格中。SWSS 提供对 TAC 支持、主要软件更新、维护和次要软件版本以及思科软件支持站点的访问权限，客户可以随时访问所需资源，从而提高工作效率。

订购信息

表 14 列出思科 Catalyst 9600 系列的订购信息。

表 14. 思科 Catalyst 9600 系列订购信息

产品编号	说明
C9606R (=)	思科 Catalyst 9600 系列 6 插槽机箱
C9600-SUP-1 (=)	思科 Catalyst 9600 系列管理引擎 1 模块
C9600-SUP-1/2	思科 Catalyst 9600 系列冗余管理引擎 1 模块
C9600-LC-24C (=)	思科 Catalyst 9600 系列 24 端口 40GE/12 端口 100GE
C9600-LC-48YL (=)	思科 Catalyst 9600 系列 48 端口 25GE/10GE/1GE

产品编号	说明
C9600-LC-48TX (=)	思科 Catalyst 9600 系列 48 端口 RJ45 铜缆 - 10GE/5GE/2.5GE/1GE/100M/10M
C9606-FAN (=)	思科 Catalyst 9600 系列 C9606 机箱风扇托架
C9K-F2-SSD-240GB (=)	思科 Catalyst 9600 系列 240GB SSD 存储
C9K-F2-SSD-480GB (=)	思科 Catalyst 9600 系列 480GB SSD 存储
C9K-F2-SSD-960GB (=)	思科 Catalyst 9600 系列 960GB SSD 存储
基于期限的 Cisco DNA 许可证	说明
C9600-DNA-A	基于期限的 C9600 Cisco DNA Advantage 许可证
C9600-DNA-A-3Y	3 年期 C9600 Cisco DNA Advantage 许可证
C9600-DNA-A-5Y	5 年期 C9600 Cisco DNA Advantage 许可证
C9600-DNA-A-7Y	7 年期 C9600 Cisco DNA Advantage 许可证
C9600-DNA-P	C9600 Cisco DNA Premier 许可证
C9600-DNA-P-3Y	3 年期 C9600 Cisco DNA Premier 许可证
C9600-DNA-P-5Y	5 年期 C9600 Cisco DNA Premier 许可证
C9600-DNA-P-7Y	7 年期 C9600 Cisco DNA Premier 许可证
CAT-DNA-P-ADD	Cisco DNA Premier Catalyst 追加许可证
CAT-DNA-P-ADD-3Y	Cisco DNA Premier Catalyst 追加许可证, 3 年期许可证
CAT-DNA-P-ADD-5Y	Cisco DNA Premier Catalyst 追加许可证, 5 年期许可证
CAT-DNA-P-ADD-7Y	Cisco DNA Premier Catalyst 追加许可证, 7 年期许可证
电源	说明
C9600-PWR-2KWAC (=)	思科 Catalyst 9600 系列 2000W 交流电源
C9600-PWR-2KWDC (=)	思科 Catalyst 9600 系列 2000W 直流电源

产品编号	说明
备用配件和套件	说明
C9606-SLOT-BLANK (=)	思科 Catalyst 9600 系列（机箱模块插槽为空）
C9606-PWR-BLANK (=)	思科 Catalyst 9600 系列（机箱电源插槽为空）
CAB-CONSOLE-USB	控制台电缆 6 英尺，带 USB A 型和迷你 B 型
CAB-CONSOLE-RJ45	6 英尺控制台电缆，带 RJ45 和 DB9F
C9606-RACK-KIT=	思科 Catalyst 9600 系列 6 插槽机箱机架安装
C9606-ACC-KIT=	思科 Catalyst 9600 系列 6 插槽机箱配件包
C9606-SHELF-KIT=	思科 Catalyst 9600 系列 6 插槽机箱机框安装工具包
C9606-FB-23-KIT=	思科 Catalyst 9600 系列 6 插槽机箱正面到背面工具包

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
增加了 C9600-LC-48TX 部分	所有适用表格	2019 年 11 月 25 日
C9600 管理引擎产品手册原始版本	产品手册	2019 年 3 月 25 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)