

思科 Catalyst 9600 系列 交换机

<https://www.jhj.cn>

目录

产品概述.....	3
软件	5
许可	8
网络许可.....	9
思科 Catalyst 9600 系列机箱	11
管理引擎配置.....	12
线卡配置选项.....	13
物理规格.....	13
电源	14
风扇托架.....	17
监管标准合规性.....	17
订购信息.....	18
思科增强型有限终身硬件保修.....	20
思科服务.....	20
思科 Catalyst 9600 系列交换机的软件策略	21
Cisco Capital	22

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 系列交换机支持通过精细的端口密度满足不同的园区需求，包括非阻塞 40 和 100 千兆以太网 (GE) 四通道小型封装热插拔 (QSFP+、QSFP28) 及 1、10、25 GE 增强型小型封装热插拔 (SFP、SFP+、SFP28)。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。

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。
- 白金级交流和直流电源。

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。
- 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 双协议栈支持和动态硬件转发表分配能够简化从 IPv4 到 IPv6 的迁移。
- 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。



图 1.
思科 Catalyst 9606R 机箱

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 9600 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 模型中的数据集来标识。订用的数据集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 9600 系列交换机上，思科 IOS XE 支持无需重新启动的热修补功能，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。
- **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 9600 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 9600 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提高业务灵活性，从而争取并抓住新的商机。但是，要应对高级持续性安全威胁、物联网 (IoT) 设备的指数级增长、提供移动性无处不在的用户体验等趋势，必须采用一种集高级硬件和软件创新于一身的新型网络交换矩阵，在保护和简化客户网络的同时，使客户网络实现自动化。

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
- **SD-Access:** 思科 Catalyst 9600 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、统一和集成的产品，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 9600 系列交换机最多能够收集 294,000 个流条目。

QoS

- **出色的 QoS:** 思科 Catalyst 9600 系列交换机提供最高 100 Gbps 的千兆以太网速度与智能服务，甚至能够以 10 倍于通常情况的网速顺畅传输流量。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 9600 系列交换机具有内嵌的 RFID 标签，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 9600 系列交换机可实现最佳节能效果，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。其他的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 9600 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基于以下技术，在思科 Catalyst 9600 系列交换机中提供极高性能的 IP 路由：

- 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]、RIPv2、RIPng、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 系列交换机引入了经过简化的新许可软件包，采用基本许可证和追加许可证的形式。

- **基本许可**软件包包括与硬件绑定的 Network Advantage 许可选项。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 和 Cisco DNA Advantage 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 1. 许可证组合

	Cisco DNA Premier	Cisco DNA Advantage
Network Advantage	支持	支持

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 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-access/switching-part-numbers.html>。

思科 Catalyst 9600 系列交换机在思科 IOS XE 16.11.1 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，可不必要部署 Cisco DNA Center。

网络许可

表 2. Network Advantage 软件包功能

思科 Catalyst 上行链路交换机上的功能	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 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)	✓

思科 Catalyst 上行链路交换机上的功能	Network Advantage
遥测和可视性 模型驱动的遥感勘测、采样 NetFlow、SPAN、RSPAN	✓
安全 MACsec-256	✓

Cisco DNA 许可

表 3. Cisco DNA Advantage 和 Premier 软件包功能

功能	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		
第 0 天网络启动自动化 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、库存、拓扑、软件映像、许可和配置管理	✓	✓
元素管理 补丁管理	✓	✓
基础网络状态感知 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	✓	✓

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。

- **高级安全功能**

- 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)。
- 可靠的解决方案: 安全的唯一设备标识 (SUDI) 支持即插即用 (PnP) 防篡改设备身份识别功能, 允许设备向服务器出示证书之后加入网络, 从而确保零接触调配的安全性。

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, 简化宏分段和微分段
 - 通过 Cisco DNA Center 设备实现自动化
 - 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

思科 Catalyst 9600 系列机箱

思科 Catalyst 9600 系列交换机提供一个机箱选项和多个线卡选项 (表 1)。它提供的通用架构最多可扩展至 192 个 10 千兆或 25 千兆以太网端口。通过支持带有完整映像服务中软件升级 (ISSU) 的 1+1 冗余管理引擎, 思科 Catalyst 9600 系列冗余机箱可以提供高可用性 (HA)。NSF/SSO 和 ISSU 有助于确保管理引擎切换期间的数据包转发连续性, 让业务关键型应用实现高可用性。

思科 Catalyst 9600 系列机箱面向企业进行了优化, 采用高效的侧向气流, 所有可拆卸组件 (包括管理引擎、线卡、电源和风扇托架) 均可完全从前面拆卸。该机箱也支持从后面拆卸风扇托架, 可实现高效线缆管理。思科 Catalyst 9600 系列机箱、管理引擎、线卡、电源和风扇托架具有内嵌的 RFID 标签, 可方便地使用商用 RFID 读取器轻松进行资产和库存管理。

表 4. 机箱特性

特性	思科 Catalyst 9606R 机箱
总插槽数	6
线卡插槽	4
管理引擎插槽	2
专用管理引擎插槽编号	3 和 4
管理引擎冗余	支持
支持的管理引擎	C9600-SUP-1
每个线卡插槽的最大带宽可扩展性	6.4 Tbps** 2.4 Tbps***
电源托架数	4

特性	思科 Catalyst 9606R 机箱
最小电源数	2*
支持的电源	2000W 交流、2000W 直流
风扇托架数	1

*满载 9606R 机箱，如果输入电压为110V，则最少需要 3 个电源

**硬件支持

***使用 C9600-SUP-1

管理引擎配置

思科 Catalyst 9600 系列提供为安全网络、物联网应用、下一代移动性和云采用而打造的行业领先管理引擎。管理引擎 1 使用最新的 UADP ASIC 打造，不仅具有可编程管线，还可对第 2 层、第 3 层、转发、ACL 和 QoS 条目进行基于模板的可配置分配，为支持下一代技术做好了准备。表 5 列出了每个插槽的最大带宽。

表 5. 管理引擎 1 每个插槽的最大带宽

特性	思科 Catalyst 9600 系列管理引擎 1
思科 Catalyst 9606R 机箱	每个插槽 2.4 Tbps

表 6 列出了思科 Catalyst 9600 系列管理引擎 1 的最低软件要求。

表 6. 管理引擎 1 最低软件要求

机箱	管理引擎	最低软件要求
思科 9606R	思科 Catalyst 9600 系列管理引擎 1	思科 IOS XE 软件版本 16.11.1

线卡配置选项

思科 Catalyst 9600 系列交换机能够混合搭配各种线卡以支持大量核心和汇聚部署。表 7 按部件号列出了支持的线卡。

表 7. 线卡

产品编号	说明	最低软件要求
思科 Catalyst 9600 系列线卡		
C9600-LC-48YL	思科 Catalyst 9600 系列 48 端口 25GE/10GE/1GE*	思科 IOS XE 软件版本 16.11.1
C9600-LC-24C	思科 Catalyst 9600 系列 24 端口 40GE/12 端口 100GE	思科 IOS XE 软件版本 16.11.1

*首次发货 (FCS) 时不提供。

思科 Catalyst 9600 系列交换机具有灵活的接口类型和端口密度，因而支持混合搭配网络配置，以满足园区网络的特定需求（表 8）。

表 8. 最大机箱端口密度

思科 Catalyst 9606R 机箱	C9600-SUP-1
100G	48
40G	96
25G	192
10G	192
1G	192*

*首次发货 (FCS) 时不提供。

物理规格

表 9 列出了思科 Catalyst 9606 机箱的物理规格。

表 9. 思科 Catalyst 9606 机箱的物理规格

说明	规格
SKU	C9606R
尺寸 (高 x 宽 x 深)	35.43 x 44.2 x 40.9 厘米 13.95 x 17.4 x 16.1 英寸
机架单元 (RU)	8

说明	规格
机箱重量 (含 2 个交流电源和风扇托架)	31.31 千克 (69.03 磅)
输入电压	交流: 90V 至 264V, 47 至 63 Hz 直流: -40V 至 -72V
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)	C9606R 机箱: 4,113,900 C9606 风扇托架: 452,570
机箱重量 (不含风扇托架, 不含电源设备)	25.36 千克 (55.90 磅)
风扇托架的重量	3.56 千克 (7.85 磅)
单个电源设备的重量	交流电源设备: 1.2 千克 (2.65 磅) 直流电源设备: 1.28 千克 (2.82 磅)

电源

思科 Catalyst 9600 系列电源支持两种运行模式。

合并模式

在合并模式下, 整个机箱可用的功率等于所有电源的输出功率乘以其分担比率之和。外加的电源设备以 90% 左右的容量运行。在合并模式下, 电源需为相同功率。可以混合使用交流和直流电源, 只要交流输入电压为 220V。表 7 显示了一个、两个、三个和四个电源设备的功率输出。

P = 一个电源设备的功率输出

合并模式的总功率 = $P + (N-1) * P * (\text{分担比率})$

$N = 1、2、3$ 或 4

表 10. 合并模式下的功率输出

输入电压	1 个电源设备	2 个电源设备	3 个电源设备	4 个电源设备
110V	1050W	2040W	3030W	4020W
220V	2000W	3940W	5880W	7820W

冗余 N+1 模式

思科 Catalyst 9600 系列机箱还支持具有 N 条独立输入电路的 N+1 冗余模式，针对电源设备发生故障期间一 (+1) 条电路发生故障的情况提供防护。外加的电源设备以 90% 左右的容量运行。在冗余模式下，电源需为相同功率。可以混合使用交流和直流电源，只要交流输入电压为 220V。表 11 显示了两个、三个和四个电源设备的功率输出。

表 11. N+1 模式下的功率输出

输入电压	2 个电源设备	3 个电源设备	4 个电源设备
110V	1050W	2040W	3030W
220V	2000W	3940W	5880W

表 12 提供了思科 Catalyst 9600 系列交换机的电源规格。表 13 显示了 BTU 输出。

表 12. 电源规格

电源特性	C9600-PWR-2KWAC	C9600-PWR-2KWDC
最大额定功率	2000W	2000W
输入电压范围和频率	90VAC 至 140VAC 和 180VAC 至 264VAC 47 至 63 Hz	-40VDC 至 -72VDC
电源效率	94% (典型)	92% (典型)
输入电流	交流：在 115VAC (1050W) 时，最大 10.5A 在 230VAC (2000W) 时，最大 7.8A	直流：在 48VDC 时最大 40A (电源设备满负载时)
额定输出功率	在 167A 时，主电源 12V	在 167A 时，主电源 12V
输出保持时间	交流 = 最短 20 毫秒 (系统)	交流 = 最短 5 毫秒 (系统)
电源输入插座	交流：IEC 60320 C16	Amphenol C10-638976-000
额定电源线	15A 交流电	70A 直流电

表 13. 带风扇托架的 9606R 机箱的 BTU 详细数据

总输出 BTU	BTU:
C9606R + C9606-FAN	1621 (最大) *

*表 13 中列出的功率为绝对最大值。通常情况下，功率为绝对最大值的 70%

表 14. 思科 Catalyst 9600 系列电源线选项

C9600-PWR-2KWAC	
CAB-TA-CN	中国 A 型交流电源线
CAB-TA-IS	以色列 A 型交流电源线
CAB-TA-AP	澳大利亚 A 型交流电源线
CAB-TA-AR	阿根廷 A 型交流电源线
CAB-TA-DN	丹麦 A 型交流电源线
CAB-TA-EU	欧洲 A 型交流电源线
CAB-TA-IN	印度 A 型交流电源线
CAB-TA-IT	意大利 A 型交流电源线
CAB-TA-SW	瑞士 A 型交流电源线
CAB-TA-UK	英国 A 型交流电源线
CAB-TA-NA	北美 A 型交流电源线
CAB-C15-CBN	机柜跳线电源线, 250 VAC 13A, C14-C15 连接器
CAB-TA-JP	日本 A 型交流电源线
CAB-C15-CBN-JP	日本机柜跳线电源线、250 V 交流、12A、C14-C15
CAB-TA-250V-JP	日本 250V A 型交流电源线
CAB-ACBZ-12A	交流电源线 (巴西) 12A/125V BR-3-20 插头 (适用于小于 12A 的电源)
PWR-2KW-DC-CBL	电源线 - 2KW 直流

风扇托架

每台思科 Catalyst 9600 系列交换机都使用耐用的单风扇托架进行冷却。该系列交换机可以选择从后方进行拆卸，提供了灵活的线缆管理。机箱面向企业配线柜进行了优化，采用侧向气流。所有风扇托架均由多个独立控制的风扇组成。如果任意一个风扇发生故障，系统可继续运行，而不会出现冷却功能显著降低。风扇速度动态变化，弥补因风扇故障而造成的不足。思科 Catalyst 9600 系列风扇具有气压传感器，因此可在较低海拔下降低风扇速度。该风扇还有单独的脉宽调制 (PWM) 微调功能，用于减少在受到限制的条件下风扇每分钟转速 (rpm) 的变化。在正式的 NEBS 测试环境中测得的噪声为 77.7 Lwad (dB)。机箱的设计可满足无风扇操作最长 90 秒的需要，为维修提供方便。



监管标准合规性

表 15 列出了思科 Catalyst 9600 系列交换机的监管标准合规性。

表 15. 安全和合规性信息 (TBD)

说明	规格
安全认证	C9606R <ul style="list-style-type: none">• 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

说明	规格
	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

订购信息

表 16 列出了思科 Catalyst 9600 系列通常使用的机箱、电源、管理引擎和内存以及基于期限的 Cisco DNA 许可证的订购信息。

表 16. 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-48YL (=)	思科 Catalyst 9600 系列 48 端口 25GE/10GE/1GE
C9600-LC-24C (=)	思科 Catalyst 9600 系列 24 端口 40GE/12 端口 100GE
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

产品编号	说明
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
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

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) 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）。建议您在使用前仔细查阅特定产品附带的保修声明。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 17 列出了 E-LLW 的信息。

表 17. 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 18. 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

[面向接入交换的思科 ONE™ 软件](#)可以用于思科 Catalyst 9600 系列。

面向接入交换的思科 ONE 软件可为企业园区和分支机构提供完备的解决方案。面向接入交换的思科 ONE 引入了更简单、更经济的方式，在整个企业园区和分支机构中部署接入、汇聚和核心交换机。

面向交换的思科 ONE 订用产品在可扩展的开放式架构上提供了一个不受束缚的网络，帮助您顺利渡过全数字化转型之旅。此订用可简化购买过程，并包含起步成本较低并且十分灵活的期限。其中包括具有思科全数字化网络架构 (Cisco DNA) 完整功能和思科 SD-Access 的 Cisco DNA Advantage。

有关适用于思科 Catalyst 9600 系列的思科 ONE 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>。

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维护更新和漏洞修复。这些更新和修补旨在维护软件与发布的规格、版本说明和行业标准相一致，其提供的期限是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）。

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。对基于期限的 Cisco DNA Essentials 和 Cisco DNA Advantage 组件的思科嵌入式支持包含在交换机价格中。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软件支持站点的访问权，帮助客户通过随时访问提高工作效率。

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](#)。

<https://www.jhj.cn>



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)

美国印刷

www.jhj.cn 13910736192 交换机商城 SwitchMall.com

© 2019 思科和/或其附属公司。保留所有权利。本文档所含内容为思科公开发布的信息。

C78-741943-00 04/19

第 22 页，共 22 页