

# 思科 Catalyst 9400 管理引擎 模块

---

# 目录

产品概述.....	3
详细信息.....	4
特性 .....	5
平台优势.....	12
许可 .....	16
规格 .....	19
保修 .....	23
订购 .....	24
Cisco Capital .....	25
文档历史记录.....	26

## 产品概述

思科 Catalyst® 9400 系列是思科专为安全性、物联网 (IoT) 和多云环境打造的主打模块化企业交换接入和汇聚平台。该系列交换机是思科领先的企业架构思科® SD-Access 的基本组件。该平台采用最高支持 9 Tbps 系统带宽的机箱架构，并具备符合高密度 IEEE 802.3bt 标准的业界领先功率输出 (60W 和 90W PoE)，可为您提供强大的投资保护。现在，整个产品组合都具有提供冗余的能力。依靠无中断转发和状态切换 (NSF/SSO)、服务中软件升级 (ISSU)、上行链路恢复能力、电源 N+1/N+N 冗余以及思科 StackWise® 虚拟 (SVL) (带 ISSU) 等功能，思科 Catalyst 9400 系列交换机可实现一流的高可用性。该平台面向企业进行了优化，采用了创新的双向维护风扇托架和侧向气流设计，非常适合对深度约为 16 英寸的配线柜进行部署。单个系统可扩展至最多 384 个接入端口，并可选择 1 千兆以太网铜缆、1 千兆以太网光纤、思科 UPOE +®、思科通用型以太网供电 (思科 UPOE®) 和增强型以太网供电 (PoE+) 等多种端口类型；也可扩展至最多 192 个端口，并可选择 10G 光纤和多千兆等多种端口类型。该平台还支持高级路由和基础设施服务、SD-Access 功能，以及网络系统虚拟化。借助这些功能，您可以将该平台部署到中小型园区环境的核心层和汇聚层中。

## 软件定义架构的基础

要应对高级持续性安全威胁、物联网 (IoT) 设备的指数级增长、无处不在的移动性和云的采用等等趋势，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) 是助力客户业务发展的最先进的网络交换矩阵。Cisco DNA 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 可以通过下列基本功能，从边缘到云端实现基于策略的自动化：

- 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

思科 Catalyst 9400 系列交换机通过支持[企业交换矩阵](#)提供这些优势，并借助统一的企业范围策略和移动性扩展基于控制器的网络。

## Cisco DNA 软件

Cisco DNA 软件为您购买适用于接入、广域网和数据中心域的软件提供了经济灵活的途径。无论是在产品生命周期的哪个阶段，Cisco DNA 软件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 软件的优势包括：

- 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，从而实现软件购买投资的保护
- 可通过思科软件支持服务 (SWSS) 获得思科更新、升级和新技术
- 可以通过新的面向交换的 Cisco DNA 订用模式降低起步成本

借助面向接入的 Cisco DNA，您可以将整个交换结构作为一个融合的单一组件进行管理。通过对有线和无线网络使用统一的管理系统和统一的策略，您还可以有效提高接入安全性。

## 详细信息

思科 Catalyst 9400 系列交换机支持面向各种园区部署-接入和汇聚进行优化的三个管理引擎。加上[面向园区进行优化的思科 25GE 光模块](#)，这些模块化平台现在不仅能够支持架构转型，还可提供业界领先的投资保护。

Catalyst 9400 管理引擎 1XL-Y 专为将核心层和汇聚层与 25G 上行链路配合使用而设计（图 1）。



图 1.  
管理引擎 1XL-Y

思科 Catalyst 9400 管理引擎 1XL-Y 是面向企业级核心层和汇聚层进行优化的下一代管理引擎，与 25G 上行链路配合使用时，每个插槽最高支持 240 Gbps。管理引擎 1XL-Y 支持在核心使用当前流行的 25G 上行链路连接选项替代 10G 上行链路连接，从而提供绝无仅有的投资保护。思科 Catalyst 9400 管理引擎 1XL-Y 硬件能够支持高级路由和基础设施服务，例如多协议标签交换 (MPLS)；软件定义的接入控制和边界功能（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]）；以及灵活的 ASIC 模板（用于创建资源，以根据网络中的不同位置优化表的大小）。

Catalyst 9400 管理引擎 1XL 专为核心层和汇聚层而设计 (图 2)。



图 2.  
管理引擎 1XL

思科 Catalyst 9400 管理引擎 1XL 是面向企业级核心层和汇聚层进行优化的下一代管理引擎，最高支持 240 Gbps。管理引擎 1XL 硬件能够支持高级路由和基础设施服务，例如多协议标签交换 (MPLS)；软件定义的接入控制和边界功能（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]）；灵活的 ASIC 模板（用于创建资源，以根据网络中的不同位置优化表的大小）；并可通过思科 StackWise® 虚拟技术实现网络系统虚拟化，这对园区核心部署至关重要。

思科 Catalyst 9400 管理引擎 1 专为接入层而设计 (图 3)。



图 3.  
管理引擎 1

## 特性

### 主要产品特性

- 思科统一接入数据平面 (UADP) 2.0 ASIC 为支持下一代技术做好了准备，它不仅具有可编程渲染管线和微引擎功能，还可以对第 2 层和第 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
- 配备 Intel 2.4 Ghz x86 处理器和最高 960 GB 的 SATA SSD 本地存储，可支持基于容器的应用托管
- 高达 1.44 Tbps 的有线交换容量 (IPv4)，并且吞吐量达到 900 Mpps
- 管理引擎 1XL-Y 上最多两个非阻塞 25 千兆以太网上行链路
- 最多两个非阻塞 40 千兆以太网上行链路（四通道小型封装热插拔 [QSFP]）以及最多八个非阻塞 10 千兆以太网上行链路 (SFP+)
- 上行链路上的 SFP 支持，可提供高达 8 个千兆以太网端口的灵活性

- 384 个非阻塞 10/100/1000 RJ-45 端口
- 392 个非阻塞 1 千兆以太网光纤 (SFP) 端口
- 200 个 10 千兆以太网 SFP+ 端口 (8 个上行链路端口和 192 个线卡端口)
- 263 个端口同时具备 Cisco UPOE+<sup>©</sup> (90 W) 功能
- 384 个端口同时具备思科 UPOE (60W)/PoE+ (30W) 功能
- 基于硬件的线速 Flexible NetFlow (FNF), 提供最多可收集 384,000 个流的流收集功能
- 硬件内的 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, 用于简化从 IPv4 到 IPv6 的迁移
- 可扩展路由 (IPv4、IPv6 和组播) 表和第 2 层表项
- 开放式思科 IOS<sup>®</sup> XE: 这是一种适用于企业的现代操作系统, 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。该操作系统还有内置的运行时攻击防御功能
- **SD-Access:** 思科 Catalyst 9400 系列交换机构成思科领先企业架构 SD-Access 的基本组件, 其中包括:
  - 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, 简化分段和微分段处理
  - 通过 Cisco DNA Center<sup>™</sup> 实现自动化
  - 通过思科身份服务引擎 (ISE) 实施策略
  - 通过网络数据平台获得网络保障
  - 能够更快地启动新的业务服务, 大幅缩短问题解决时间
- SD-Access 嵌入式无线功能: 思科 Catalyst 9800 嵌入式无线控制器软件包可以安装在思科 Catalyst 9400 系列交换机上, 为分布式分支机构和小型园区提供无线控制器功能。安装后, 在 Catalyst 9400 系列交换机上运行的 Catalyst 9800 嵌入式无线控制器最多可支持 200 个 AP 和 4000 个客户端。每个站点最多可在两台不同的 Catalyst 9400 系列交换机上启用两个无线控制器, 从而可将规模最多扩展到 200 个 AP 和 4000 个无线客户端。Catalyst 9800 嵌入式无线控制器软件包只能在采用以下两种受支持拓扑的 SD-Access 部署中实现无线功能:
  - 可以在用作共驻式边界和控制平面的 Catalyst 9400 系列交换机上启用 Catalyst 9800 嵌入式无线控制器软件包
  - 可以在用作一体化交换矩阵的 Catalyst 9400 系列交换机上启用 C9800 无线软件包
- 支持即插即用 (PnP): 一种简单、安全、统一的综合性产品, 可以简化新的分支机构或园区设备的部署, 也可以用来为现有网络提供更新
- **高级安全**
  - 思科加密流量分析 (ETA): 您可以利用机器学习功能来识别网络中的威胁或异常, 并对其采取操作 (包括在不解密的情况下检测加密流量中恶意软件, 以及执行分布式异常检测)
  - 通过在硬件上提供强大的 MACsec-256 加密算法来提供 AES-256<sup>1</sup> 支持
  - 可靠的系统: 安全的唯一设备标识 (SUDI) 支持 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

<sup>1</sup> C9400-SUP-1XL-Y 中的硬件不支持 MAC Sec

## 管理引擎机箱和线卡支持

表 1 显示思科 Catalyst 9400 系列机箱的管理引擎和线卡插槽分配选项。

表 1. 思科 Catalyst 9400 机箱插槽：分配选项

机箱	单管理引擎配置下的插槽分配	冗余管理引擎配置下的插槽分配	线卡插槽选项
思科 Catalyst C9404R	插槽 2 或 3	插槽 2 或 3	插槽 1 和 4
思科 Catalyst C9407R	插槽 3 或 4	插槽 3 或 4	插槽 1、2 和 5 至 7
思科 Catalyst C9410R	插槽 5 或 6	插槽 5 或 6	插槽 1 至 4 和 7 至 10

表 2. 思科 Catalyst 9400 机箱最低软件版本支持

机箱	管理引擎 1 最低软件版本	管理引擎 1XL 最低软件版本	管理引擎 1XL-Y 最低软件版本
思科 Catalyst C9404R	思科 IOS XE 16.9.1	思科 IOS XE 16.9.1	思科 IOS XE 16.9.1
思科 Catalyst C9407R	思科 IOS XE 16.6.1	思科 IOS XE 16.6.2	思科 IOS XE 16.9.1
思科 Catalyst C9410R	思科 IOS XE 16.6.1	思科 IOS XE 16.6.2	思科 IOS XE 16.9.1

表 3 总结管理引擎单位机箱的性能容量。

表 3. 思科 Catalyst 9400 管理引擎不同机箱规格的每插槽带宽

	思科 Catalyst C9404R 机箱	思科 Catalyst C9407R 机箱	思科 Catalyst 9410R 机箱
管理引擎 1	每插槽 80 Gbps	每插槽 80 Gbps	每插槽 80 Gbps
管理引擎 1XL	每插槽 240 Gbps	每插槽 120 Gbps	每插槽 80 Gbps
管理引擎 1XL-Y	每插槽 240 Gbps	每插槽 120 Gbps	每插槽 80 Gbps

表 4 总结管理引擎支持的线卡模块。

表 4. 思科 Catalyst 9400 管理引擎线卡和模块支持

管理引擎	线卡	说明	最低软件版本
管理引擎 1	<b>C9400-LC-48U</b>	思科 Catalyst 9400 系列 48 端口 UPOE 10/100/1000 (RJ-45 端口)	思科 IOS XE 16.6.1
	<b>C9400-LC-48T</b>	思科 Catalyst 9400 系列 48 端口 10/100/1000 (RJ-45 端口)	思科 IOS XE 16.6.1
	<b>C9400-LC-48UX</b>	思科 Catalyst 9400 系列 48 端口 UPOE (24 个多千兆端口和 24 个 RJ-45 端口)	思科 IOS XE 16.6.2
	<b>C9400-LC-24XS</b>	思科 Catalyst 9400 系列 24 端口 10GE (SFP+ 端口)	思科 IOS XE 16.6.2
	<b>C9400-LC-48P</b>	思科 Catalyst 9400 系列 48 端口 POE+ 10/100/1000 (RJ-45 端口)	思科 IOS-XE 16.8.1
	<b>C9400-LC-24S</b>	思科 Catalyst 9400 系列 24 端口 GE (SFP 端口)	思科 IOS-XE 16.8.1
	<b>C9400-LC-48S</b>	思科 Catalyst 9400 系列 48 端口 GE (SFP 端口)	思科 IOS-XE 16.8.1
	<b>C9400-LC-48H</b>	思科 Catalyst 9400 系列 48 端口 UPOE+ 10/100/1000 (RJ-45 端口)	思科 IOS XE 16.12.1
管理引擎 1XL	<b>C9400-LC-48U</b>	思科 Catalyst 9400 系列 48 端口 UPOE 10/100/1000 (RJ-45 端口)	思科 IOS XE 16.6.2
	<b>C9400-LC-48T</b>	思科 Catalyst 9400 系列 48 端口 10/100/1000 (RJ-45 端口)	思科 IOS XE 16.6.2
	<b>C9400-LC-48UX</b>	思科 Catalyst 9400 系列 48 端口 UPOE (24 个多千兆端口和 24 个 RJ-45 端口)	思科 IOS XE 16.6.2
	<b>C9400-LC-24XS</b>	思科 Catalyst 9400 系列 24 端口 10GE (SFP+ 端口)	思科 IOS XE 16.6.2
	<b>C9400-LC-48P</b>	思科 Catalyst 9400 系列 48 端口 POE+ 10/100/1000 (RJ-45 端口)	思科 IOS-XE 16.8.1
	<b>C9400-LC-24S</b>	思科 Catalyst 9400 系列 24 端口 GE (SFP 端口)	思科 IOS-XE 16.8.1
	<b>C9400-LC-48S</b>	思科 Catalyst 9400 系列 48 端口 GE (SFP 端口)	思科 IOS-XE 16.8.1
	<b>C9400-LC-48H</b>	思科 Catalyst 9400 系列 48 端口 UPOE+ 10/100/1000 (RJ-45 端口)	思科 IOS XE 16.12.1



管理引擎	线卡	说明	最低软件版本
管理引擎 1XL-Y	C9400-LC-48U	思科 Catalyst 9400 系列 48 端口 UPOE 10/100/1000 (RJ-45 端口)	思科 IOS XE 16.9.1
	C9400-LC-48T	思科 Catalyst 9400 系列 48 端口 10/100/1000 (RJ-45 端口)	思科 IOS XE 16.9.1
	C9400-LC-48UX	思科 Catalyst 9400 系列 48 端口 UPOE (24 个多千兆端口和 24 个 RJ-45 端口)	思科 IOS XE 16.9.1
	C9400-LC-24XS	思科 Catalyst 9400 系列 24 端口 10GE (SFP+ 端口)	思科 IOS XE 16.9.1
	C9400-LC-48P	思科 Catalyst 9400 系列 48 端口 POE+ 10/100/1000 (RJ-45 端口)	思科 IOS-XE 16.9.1
	C9400-LC-24S	思科 Catalyst 9400 系列 24 端口 GE (SFP 端口)	思科 IOS-XE 16.9.1
	C9400-LC-48S	思科 Catalyst 9400 系列 48 端口 GE (SFP 端口)	思科 IOS-XE 16.9.1
	C9400-LC-48H	思科 Catalyst 9400 系列 48 端口 UPOE+ 10/100/1000 (RJ-45 端口)	思科 IOS XE 16.12.1

## 性能和可扩展性

表 5 显示思科 Catalyst 9400 管理引擎的性能和可扩展性增强功能。

表 5. 思科 Catalyst 9400 管理引擎的性能和可扩展性功能

功能	性能和可扩展性	
	管理引擎 1	管理引擎 1XL/管理引擎 1XL-Y
集中有线网络容量	高达 1.44 Tbps	高达 1.44 Tbps
每插槽交换容量	80 Gbps	240 Gbps - C9404R 120 Gbps - C9407R 80 Gbps - C9410R
MAC 地址总数	最多 64000	最多 64,000 个*
IPv4 路由总数 (ARP 和已知路由)	最多 112000 <sup>1</sup>	最多 144,000 <sup>*3</sup>
FNF 条目数 (IPv4/IPv6)	最多 384,000/192,000	最多 384,000/192,000
DRAM	16 GB	16 GB
闪存	10 GB	10 GB
VLAN ID 数	4096	4096
SSD 容量	960 GB	960 GB

功能	性能和可扩展性	
交换虚拟接口 (SVI) 总数	4000	4000
巨型帧	9198 字节	9198 字节
转发速率	<ul style="list-style-type: none"> <li>900 Mpps (IPv4)</li> <li>782.6 Mpps (IPv6, 95 字节)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>900 Mpps (IPv4)</li> <li>782.6 Mpps (IPv6, 95 字节)</li> </ul>
IPv4 路由条目数	最多 112000 <sup>1</sup>	最多 144,000 <sup>*3</sup>
IPv6 路由条目数	最多 56000 <sup>2</sup>	最多 56,000 <sup>*</sup>
组播路由	多达 16,000 个	第 2 层最多 16,000 <sup>*</sup> 第 3 层最多 32,000 <sup>*</sup>
QoS ACL 条目	最多 18,000	最多 18,000
安全 ACL 硬件条目数	最多 18,000	最多 18,000
数据包缓冲区	96 MB	96 MB

\* 因所选的灵活 ASIC 模板而异

<sup>1</sup> 48,000 条主机路由 + 64,000 条间接路由

<sup>2</sup> 24,000 条主机路由 + 32,000 条间接路由

<sup>3</sup> 80,000 条主机路由 + 64,000 条间接路由 (在 SDA 模板中)

主机路由指任何 /32 路由，包括间接获知的路由（例如，通过开放最短路径优先 [OSPF] 或其他路由协议获知）。这并不意味着管理引擎模块可以为连接的 VLAN/SVI 安装 80,000 个直接连接的客户端 (/32)。换言之，在工程术语中，直接连接的路由指任何 /32 前缀的路由。这包括连接到交换机本身的 VLAN/SVI 的客户端，也包括通过任何路由协议获知的 /32 前缀路由。间接连接的路由指前缀并非 /32 的其他路由。

## 灵活 ASIC 模板

灵活 ASIC 模板利用统一接入数据平面 (UADP) 创建资源的功能根据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 9400 系列交换机支持以下灵活 ASIC 模板：

- 接入：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
- 软件定义接入 (SD-Access)：最大限度地提供用于支持交换矩阵部署的系统资源
- 网络地址转换 (NAT)：最大限度地地为第 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

管理引擎	性能和可扩展性			
	管理引擎 1	管理引擎 1XL/管理引擎 1XL-Y		
模板名称	接入	访问权限	核心层	SDA
IPv4 /IPv6 LPM	64,000/32,000	64,000/32,000	64,000/32,000	64,000/32,000
IPv4/IPv6 主机	48,000/24,000	48,000/24,000	32,000/16,000	80,000/40,000

管理引擎	管理引擎 1	管理引擎 1XL/管理引擎 1XL-Y		
第 2 层组播	16,000	16,000	16,000	16,000
第 3 层组播	16,000	16,000	32,000	16,000
MAC 地址	64,000	64,000	16,000	16,000
SGT 标记	8,000	8,000	8,000	8,000
Flexible NetFlow	384,000	384,000	384,000	384,000
安全 ACL	18,000	18,000	18,000	18,000
QoS ACL	18,000	18,000	18,000	18,000
PBR/NAT	2,000	2,000	2,000	2,000
隧道	1000	1000	1000	1000
LISP	1000	1000	1000	1000
MPLS L3VPN VRF	256	256	256	不适用
MPLS 标签	12000	12000	16000	
MPLS L3VPN 路由 VRF	32000	32000	32000	
MPLS L3VPN 路由前缀	4000	4000	4000	

## SD-Access 架构

如果您能为 IT 节省更多时间，结果会怎样？如果您能在几分钟内为任何用户或任何设备提供对任何应用的网络访问权限，而且丝毫不会影响安全性，结果又会怎样？SD-Access 率先在业内实现了从网络边缘到云端基于策略的自动化，为您的全数字化网络奠定了坚实基础。SD-Access 基于 Cisco DNA 的原则打造，可提供端到端分段功能，无需重新设计网络即可将用户、设备和应用流量分离开来。它可以自动实施用户访问策略，因此您可以确保为网络中访问任何应用的任何用户或设备设置正确的策略。方法是在局域网和 WLAN 中部署单一网络交换矩阵，从而随时随地提供一致的用户体验，而不影响安全性。

因为网络管理如今面临许多挑战，只有克服这些挑战，才能实现业务成果。而这些挑战的根源在于手动配置流程和相互独立的工具所固有的局限性。SD-Access 的优势在于：

- 为您提供革命性的管理解决方案，在降低运营成本的同时，提高业务灵活性
- 以一致的方式管理有线和无线网络的调配及策略实施
- 自动执行网络分段和基于组的策略
- 提供基于情景的洞察力，从而加快问题解决和容量规划的速度
- 采用开放式可编程接口，可与各种第三方解决方案实现集成

有关 SD-Access 能够应对的关键使用案例的概述，请参阅 [SD-Access 解决方案概述](#)。

## 思科 StackWise 虚拟

StackWise 虚拟是一种高级堆叠技术，通过多种拓扑（例如两个节点或环形）支持接入层和分布层部署。它可以在网络层为系统虚拟化提供更强的可扩展性。思科 Catalyst 9400 系列交换机的选定型号通过双节点拓扑支持 StackWise 虚拟。有关详细信息，请参阅[发行说明](#)。

网络分布层的 stackWise 虚拟如同单个逻辑交换机一样与接入层和核心层交换机交互。接入/核心交换机使用一条逻辑端口通道（称为多机箱 EtherChannel, MEC）连接到 StackWise 虚拟交换机的两台交换机。通过 MEC, StackWise 虚拟交换机能够在端口通道上提供冗余和负载均衡。

此功能可以实现无环路的第 2 层网络拓扑，因为对接入交换机和核心交换机而言，StackWise 虚拟交换机均可视为一台逻辑交换机。StackWise 虚拟交换机用作一台逻辑交换机，还可减少网络中的路由对等体数量，从而简化第 3 层网络拓扑。

## 平台优势

开放式思科 IOS XE 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。下面概述了用于轻松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。思科提供统包解决方案（例如即插即用）和现成工具（例如零接触调配和预启动执行环境 [PXE]），以实现轻松自动部署。
- **API 驱动的配置：**思科 Catalyst 9400 系列交换机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。要进行流传输的数据通过订用 YANG 模型中的数据收集来驱动。订用的数据集按照配置的时间间隔流传输至目的地。此外，开放式思科 IOS XE 还支持推送模式，提供近乎实时的网络监控，从而可加快故障情况的检测和校正。

## 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开始加密, 此功能为威胁检测提供的可视性对于在不同层确保网络安全至关重要。此外, ETA 还能检测加密流量中的漏洞攻击。
- **高级加密标准 (AES)-256 MACsec 加密<sup>1</sup>:** 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。Catalyst 9400 系列交换机硬件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。
- **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。借助思科 Catalyst 9400 系列交换机, 信任锚技术能够保证硬件和软件的真实性, 从而建立供应链信任, 并大幅缓解对软件和固件的中间人攻击。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。
  - **安全启动:** 无论用户的权限级别如何, 安全启动都会将启动顺序信任链锚定到不变的硬件上, 从而缓解系统基本状态和所要加载的软件可能受到的威胁。此功能可针对持续的非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, 可提供硬件真实性保证, 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。

<sup>1</sup> C9400-SUP-1XL-Y 中的硬件不支持 MAC Sec

## 恢复能力和高可用性

思科 Catalyst 9400 系列交换机旨在利用无中断硬件交换提供出色的无中断通信。借助思科 IOS XE 软件, 您可以不断通过各种方式享有同类最佳恢复能力的优势。

- **跨堆叠 EtherChannel:** 能够在不同的堆叠成员之间配置思科 EtherChannel 技术, 从而实现强大的恢复能力。
- **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。
- **增强型每 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) 再融合, 提供的配置比 MSTP 更简单。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。
- **NSF/SSO** 在管理引擎交换期间提供连续数据包转发。此功能可在管理引擎之间完全同步信息, 使备用管理引擎能够在主管理引擎发生故障时在亚秒级时间内立即接替。
- **NSF/SSO** 显著提高了在 2 层或 3 层环境中的网络可靠性与可用性。NSF/SSO 对于关键业务应用程序至关重要, 如 IP 语音 (VoIP)。有助于确保 VoIP 呼叫无中断。

- 对于采用双管理引擎冗余配置的思科 Catalyst 9400 系列系统，ISSU（服务中软件升级）功能可在确保网络只有极少中断（不到 200 毫秒）甚至无中断的情况下，升级或降级完整思科 IOS® 软件映像。便于快速、无中断地进行针对新线卡、新电源、新功能或漏洞修补的软件升级，ISSU 在管理引擎交换运行不同思科 IOS 软件版本期间，提供连续数据包转发。
- 除了冗余电源和风扇，思科 Catalyst C9404R、C9407R 和 C9410R 机箱模块还使用管理引擎支持 1+1 管理引擎冗余。主管理引擎处于活动状态，负责正常系统运行。辅助管理引擎充当备用引擎，监视主管理引擎的运行。思科 Catalyst 9400 的恢复能力特性可防止发生会导致业务和收入损失的网络故障。
- 除上述特性外，管理引擎 1 还在其上行链路内置恢复能力。表 6 显示管理引擎 1 和管理引擎 1XL 的上行链路选项。表 7 显示管理引擎 1XL-Y 的上行链路选项。

**表 6.** 思科 Catalyst 9400 管理引擎 1 和管理引擎 1XL 的上行链路选项

管理引擎配置	上行链路端口选项
单管理引擎	8 个 10 千兆以太网端口处于活动状态（端口 1-8）（2 个 40 千兆以太网端口被禁用 [端口 9-10]）
	2 个 40 千兆以太网端口处于活动状态（端口 9-10）（8 个 10 千兆以太网端口被禁用 [端口 1-8]）
	4 个 10 千兆以太网端口和 1 个 40 千兆以太网端口处于活动状态（其他 4 个 10 千兆以太网端口和 1 个 40 千兆以太网端口被禁用）
双管理引擎	主用管理引擎：4 个 10 千兆以太网端口处于活动状态（端口 1-4）（其他 4 个 10 千兆以太网端口被禁用）；备用管理引擎：4 个 10 千兆以太网端口（端口 1-4）（其他 4 个 10 千兆以太网端口被禁用）
	主用管理引擎：1 个 40 千兆以太网端口处于活动状态（端口 9）（另 1 个 40 千兆以太网端口被禁用）；备用管理引擎：1 个 40 千兆以太网端口（端口 9）（另 1 个 40 千兆以太网端口被禁用）
	主用管理引擎：1 个 40 千兆以太网端口处于活动状态（另 1 个 40 千兆以太网端口和 8 个 10 千兆以太网端口被禁用）；备用管理引擎：4 个 10 千兆以太网端口（其他 4 个 10 千兆以太网端口和 2 个 40 千兆以太网端口被禁用）

**表 7.** 思科 Catalyst 9400 管理引擎 1XL-Y 的上行链路选项

管理引擎配置	上行链路端口选项
单管理引擎	8 个 10 千兆以太网端口处于活动状态（端口 1-8）（2 个 40 千兆以太网端口被禁用 [端口 9-10]）
	2 个 40 千兆以太网端口处于活动状态（端口 9-10）（8 个 10 千兆以太网端口被禁用 [端口 1-8]）
	4 个 10 千兆以太网端口和 1 个 40 千兆以太网端口处于活动状态（其他 4 个 10 千兆以太网端口和 1 个 40 千兆以太网端口被禁用）
	2 个 25 千兆以太网端口处于活动状态（端口 1 和 5）（6 个 10 千兆以太网端口 [端口 2-4 和 6-8] 和 2 个 40 千兆以太网端口 [端口 9-10] 被禁用）
	4 个 10 千兆以太网端口和 1 个 25 千兆以太网端口处于活动状态（其余端口被禁用）
	1 个 25 千兆以太网端口和 1 个 40 千兆以太网端口处于活动状态（其余端口被禁用）



管理引擎配置	上行链路端口选项
双管理引擎	主用管理引擎：4 个 10 千兆以太网端口处于活动状态（端口 1-4）（其他 4 个 10 千兆以太网端口被禁用）；备用管理引擎：4 个 10 千兆以太网端口（端口 1-4）（其他 4 个 10 千兆以太网端口被禁用）
	主用管理引擎：1 个 40 千兆以太网端口处于活动状态（端口 9）（另 1 个 40 千兆以太网端口被禁用）；备用管理引擎：1 个 40 千兆以太网端口（端口 9）（另 1 个 40 千兆以太网端口被禁用）
	主用管理引擎：1 个 25 千兆以太网端口处于活动状态（端口 1）（另 1 个 25 千兆以太网端口被禁用）；备用管理引擎：1 个 25 千兆以太网端口（端口 1）（另 1 个 25 千兆以太网端口被禁用）
	主用管理引擎：1 个 25 千兆以太网端口处于活动状态（其余端口被禁用）；备用管理引擎：1 个 40 千兆以太网端口（其余端口被禁用），反之亦然
	主用管理引擎：1 个 25 千兆以太网端口处于活动状态（其余端口被禁用）；备用管理引擎：4 个 10 千兆以太网端口（其余端口被禁用），反之亦然
	主用管理引擎：1 个 40 千兆以太网端口处于活动状态（另 1 个 40 千兆以太网端口和 8 个 10 千兆以太网端口被禁用）；备用管理引擎：4 个 10 千兆以太网端口（其他 4 个 10 千兆以太网端口和 2 个 40 千兆以太网端口被禁用），反之亦然

**备注：** 管理引擎 1XL-Y 不支持 LRM 光模块

## Flexible NetFlow

- **Flexible NetFlow (FNF)：** 思科 IOS 软件 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。管理引擎最多能收集 384000 个流条目。

## 应用可视性与可控性

- **高级分析：** 高级 FNF 可向任何受支持的 NetFlow 收集器（例如 Cisco 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。

## QoS

- **出色的 QoS：** 思科 Catalyst 9400 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。这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

- **蓝牙支持：** 思科 Catalyst 9400 系列交换机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。该端口可用作 IP 管理接口，可用来通过 WebUI、CLI 进行配置和故障排除，以及传输映像和配置。
- **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。客户无需知道如何使用 CLI 即可使用 WebUI 构建配置、监控设备和排除设备故障。

- **高效的交换机运行：**思科 Catalyst 9400 系列交换机通过 RJ45 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。端口具有节能模式，未使用的端口可以进入低功耗状态。其他高效的交换机运行功能有：
  - 通过每端口能耗命令，您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耗电，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。
- **RFID 标记：**思科 Catalyst 9400 系列交换机具有嵌入式 RFID 标记，可方便地使用商用 RFID 识读器轻松进行资产和库存管理。
- **蓝色信标：**思科 Catalyst 9400 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

思科快速转发硬件路由架构基于以下功能在思科 Catalyst 9400 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（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（完整 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]）。硬件内支持 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。

## 领先的以太网供电技术

**思科 UPOE+ IEEE 802.3bt 4 类：**拥有 PoE，就无需为每个支持 PoE 的设备提供插墙式电源，也无需购置更多电缆、设计更多电路（这些需要在传统的 IP 电话和 WLAN 部署中是无法避免的）。思科 UPOE+ 支持为每个端口提供 90W 电源。这有助于将网络功率输送到需要更高功率的各种设备。这些设备包括虚拟桌面终端、IP 转塔、紧凑的交换机、构建管理网关、LED 灯、无线接入点和 IP 电话。思科 Catalyst 9400 系列还支持思科 UPOE (60W)、PoE+ (30W) 和 PoE (15W)，因此可以满足最大范围的网络电力需求。

## 许可

思科 Catalyst 9400 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。
- **订用许可**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。

**订用许可证的使用**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 8 列出必须购买的基本许可证和追加许可证组合。



## 许可组合

表 8 列出 Cisco DNA Essentials 和 Cisco DNA Advantage 许可组合。

表 8. 许可组合

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

\* Cisco DNA 许可证续订时，可以购买 Cisco DNA Essentials 许可证，以与 Network Advantage 许可证配合使用

**通过智能账户管理许可证：**使用思科智能软件管理器 (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 设置为提供每日邮件提醒，并向您通知您要续订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：** 如果只为使用其中一种追加软件包，可不必部署 Cisco DNA Center。

表 9 列出 Network Essentials 和 Advantage 软件包所包含的功能。

表 9. Network Essentials 和 Advantage 软件包功能

功能	Network Essentials	Network Advantage
<b>交换机基本功能</b> 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、802.1x、MACsec-128、CoPP、SXP、IP SLA 响应器、SSO	✓	✓
<b>高级交换机功能和扩展</b> BGP、EIGRP、HSRP、IS-IS、BSR、MSDP、IP SLA、OSPF	X	✓
<b>网络分段</b> VRF、VXLAN、LISP、SGT、MPLS、mVPN	X	✓
<b>自动化</b> Netconf、Restconf、gRPC、YANG、PnP 代理、ZTP/开放式 PnP、GuestShell (本地 Python)	✓	✓
<b>遥测和可视性</b> 模型驱动的遥感勘测、采样 NetFlow、SPAN、RSPAN	✓	✓
<b>高可用性和恢复能力</b> NSF、GIR、ISSU	X	✓

功能	Network Essentials	Network Advantage
物联网集成 CoAP	X	✓
安全 MACsec-256	X	✓

表 10 列出 Cisco DNA Premier、Cisco DNA Advantage 和 Cisco DNA Essentials 软件包中所包含的功能。

表 10. Cisco DNA Premier、Advantage 和 Essentials 功能

功能	Cisco DNA Essentials	Cisco DNA Advantage	Cisco DNA Premier
<b>交换机功能</b>			
优化的网络部署 适用于 Bonjour 的 Cisco DNA 服务	X	✓	✓
高级遥感勘测和可视性 Full Flexible NetFlow、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	X	✓	✓
高级安全 加密流量分析 (ETA)	X	✓	✓
<b>Cisco DNA Center 的功能</b>			
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	X	✓	✓
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	X	✓	✓
网络保证和分析 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; 应用运行状况、应用 360、应用性能 (丢包、延迟、抖动)	X	✓	✓

## 规格

表 11 显示有关尺寸、重量、噪声特征和平均故障间隔时间 (MTBF) 的信息。

**表 11.** 尺寸、重量、噪声和 MTBF 详细信息

物理规格	(高 x 宽 x 深) : 1.6 x 14.92 x 14.57 英寸 (4.06 x 37.90 x 37.00 厘米) 重量: 10 磅 (4.5 千克)
工作温度	正常工作温度和海拔高度: <ul style="list-style-type: none"><li>• 23°F 至 113°F (-5°C 至 +45°C) (海拔 6000 英尺/1800 米以内)</li><li>• 23°F 至 104°F (-5°C 至 +40°C) (海拔 10000 英尺/3000 米以内)</li><li>• *冷启动时的最低环境温度为 0°C</li></ul> 短期异常条件: <ul style="list-style-type: none"><li>• 23°F 至 131°F (-5°C 至 +55°C) (海拔 6000 英尺/1800 米以内)</li><li>• 23°F 至 122°F (-5°C 至 +50°C) (海拔 10000 英尺/3000 米以内)</li><li>• **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</li></ul>
存储温度	40° 至 158°F (-40° 至 70°C)
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
平均无故障时间 (MTBF)	C9400-SUP-1: 253,010 小时 C9400-SUP-1XL: 253,010 小时 C9400-SUP-1XL-Y: 237,670 小时

## 支持的可插拔组件

有关不同光模块和每个支持的光模块所需最低思科 IOS 软件版本方面的详细信息, 请访问:

<https://www.cisco.com/c/en/us/support/interfaces-modules/transceiver-modules/products-device-support-tables-list.html>。

## 管理服务和标准支持

表 12 显示思科 Catalyst 9400 系列的管理服务和标准支持。

表 12. 思科 Catalyst 9400 系列的管理服务和标准支持

说明	规格	
管理	BGP4-MIB	CISCO-RESILIENT-ETHERNET-PROTOCOL-MIB
	BRIDGE-MIB	CISCO-RF-MIB
	CISCO-ACCESS-ENVMON-MIB	CISCO-RMON-CONFIG-MIB
	CISCO-AUTH-FRAMEWORK-MIB	CISCO-RMON-MIB
	CISCO-BRIDGE-EXT-MIB	CISCO-RMON2-MIB
	CISCO-BULK-FILE-MIB	CISCO-RTP-METRICS-MIB
	CISCO-CABLE-DIAG-MIB	CISCO-RTTMON-ICMP-MIB
	CISCO-CALLHOME-MIB	CISCO-RTTMON-RTP-MIB
	CISCO-CDP-MIB	CISCO-SMART-LIC-MIB
	CISCO-CEF-MIB	CISCO-SNMP-TARGET-EXT-MIB
	CISCO-CLASS-BASED-QOS-MIB	CISCO-STACKMAKER-MIB
	CISCO-CONFIG-COPY-MIB	CISCO-SYSLOG-MIB
	CISCO-CONFIG-MAN-MIB	CISCO-TAP2-MIB
	CISCO-DATA-COLLECTION-MIB	CISCO-TCP-MIB
	CISCO-DHCP-SNOOPING-MIB	CISCO-USER-CONNECTION-TAP-MIB
	CISCO-DYNAMIC-ARP-INSPECTION-MIB	CISCO-VLAN-IFTABLE-RELATIONSHIP-MIB
	CISCO-EMBEDDED-EVENT-MGR-MIB	CISCO-VLAN-MEMBERSHIP-MIB
	CISCO-ENERGYWISE-MIB	CISCO-VOIP-TAP-MIB
	CISCO-ENHANCED-IMAGE-MIB	CISCO-VTP-MIB
	CISCO-ENHANCED-MEMPOOL-MIB	DIFFSERV-MIB
	CISCO-ENTITY-ASSET-MIB	DISMAN-EXPRESSION-MIB
	CISCO-ENTITY-DIAG-MIB	ENTITY-MIB
	CISCO-ENTITY-EXT-MIB	ENTITY-STATE-MIB
	CISCO-ENTITY-FRU-CONTROL-MIB	ENTITY-VENDORTYPE-OID-MIB
	CISCO-ENTITY-PERFORMANCE-MIB	ETHERLIKE-MIB
	CISCO-ENTITY-QFP-MIB	EVENT-MIB
	CISCO-ENTITY-SENSOR-MIB	HC-ALARM-MIB
	CISCO-ENTITY-VENDORTYPE-OID-MIB	HC-RMON-MIB
	CISCO-ENVMON-MIB	IP-FORWARD-MIB
	CISCO-ERR-DISABLE-MIB	IP-MIB
	CISCO-ETHERLIKE-EXT-MIB	IPMROUTE-STD-MIB
	CISCO-FLASH-MIB	LLDP-MED-MIB
	CISCO-FLOW-MONITOR-MIB	LLDP-MIB
	CISCO-FTP-CLIENT-MIB	MAU-MIB
	CISCO-HSRP-EXT-MIB	MPLS-LSR-STD-MIB
	CISCO-HSRP-MIB	MPLS-TE-MIB
	CISCO-IEEE8021-PAE-MIB	MPLS-VPN-MIB
	CISCO-IEEE8023-LAG-MIB	
	CISCO-IETF-BFD-MIB	

说明	规格	
	CISCO-IETF-DHCP-SERVER-MIB CISCO-IETF-FRR-MIB CISCO-IETF-PW-MPLS-MIB CISCO-IF-EXTENSION-MIB CISCO-IF-MIB CISCO-IGMP-FILTER-MIB CISCO-IMAGE-LICENSE-MGMT-MIB CISCO-IMAGE-MIB CISCO-IP-CBR-METRICS-MIB CISCO-IP-SEC-MIB CISCO-IP-URPF-MIB CISCO-IPMROUTE-MIB CISCO-L2-CONTROL-MIB CISCO-L2L3-INTERFACE-CONFIG-MIB CISCO-LICENSE-MGMT-MIB CISCO-LLDP-EXT-MED-MIB CISCO-LOCAL-AUTH-USER-MIB CISCO-MAC-AUTH-BYPASS-MIB CISCO-MAC-NOTIFICATION-MIB CISCO-MDI-METRICS-MIB CISCO-MEDIA-METRICS-MIB CISCO-MEMORY-POOL-MIB CISCO-NBAR-PROTOCOL-DISCOVERY-MIB CISCO-PAGP-MIB CISCO-PIM-MIB CISCO-PORT-SECURITY-MIB CISCO-PORT-STORM-CONTROL-MIB CISCO-POWER-ETHERNET-EXT-MIB CISCO-PRIVATE-VLAN-MIB CISCO-PROCESS-MIB CISCO-PRODUCTS-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-SYSTEM-MIB OLD-CISCO-TCP-MIB OLD-CISCO-TS-MIB OLD-MPLS-LSR-MIB POWER-ETHERNET-MIB RFC1213-MIB RFC2668-MIB RFC2982-MIB SMON-MIB SNMP-FRAMEWORK-MIB SNMP-MPD-MIB SNMP-NOTIFICATION-MIB SNMP-TARGET-MIB SNMPv2-MIB SONET-MIB TCP-MIB UDP-MIB VRRPV3-MIB VTP-MIB
标准	以太网: IEEE 802.3 万兆以太网: IEEE 802.3ae IEEE 802.1D 生成树协议 IEEE 802.1w 生成树的快速重新配置 IEEE 802.1s 生成树的多个 VLAN 实例 IEEE 802.3ad LACP IEEE 802.1p CoS 优先级 IEEE 802.1Q VLAN IEEE 802.1X 用户身份验证 RMON I 和 II 标准 SNMPv1、SNMPv2c 和 SNMPv3	

## 管理引擎功耗

主用管理引擎功率：最大功率 (400W)。

备用管理引擎功率：最大功率 (400W)。

这并非表示运行中的实际功耗，这是建议的设施供电、系统配置和散热能力规划最大值。功耗通常约为所示最大额定功率值的 40% 至 75%。

## 安全性和合规性

表 13 列出思科 Catalyst 9400 系列交换机的安全和合规信息。

表 13. 思科 Catalyst 9400 系列的安全和合规信息

说明	规格
安全认证	<ul style="list-style-type: none"><li>• UL 60950-1</li><li>• CAN/CSA-C222.2 No. 60950-1</li><li>• EN 60950-1</li><li>• IEC 60950-1</li><li>• AS/NZS 60950.1</li><li>• IEEE 802.3</li></ul>
电磁辐射认证	<ul style="list-style-type: none"><li>• 47 CFR, 第 15 部分</li><li>• CISPR22 A 类</li><li>• EN 300 386 V1.6.1</li><li>• EN 55022 A 类</li><li>• EN 55032 A 类</li><li>• CISPR 32 A 类</li><li>• EN61000-3-2</li><li>• EN61000-3-3</li><li>• ICES-003 A 类</li><li>• TCVN 7189 A 类</li><li>• V-3 A 类</li><li>• CISPR24</li><li>• EN 300 386</li><li>• EN55024</li><li>• TCVN 7317</li></ul>
环境参数	有害物质限制条例 (ROHS) 5

## 保修

思科 Catalyst 9400 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) 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 14 列出了 E-LLW 的信息。

表 14. E-LLW 详情

	思科 E-LLW
覆盖的设备	适用于思科 Catalyst 9400 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 9400 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 服务提供专家指导，帮助您成功地部署、管理和支持新的 Catalyst 9000 系列交换机。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[思科企业网络服务](#)。

## 思科 Catalyst 9400 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，那么只要最初的终端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维护软件与发布的规格、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嵌入式支持站点的访问权限，帮助客户通过随时访问提高工作效率。

## 订购

表 15 列出思科 Catalyst 9400 系列的订购信息。

表 15. 思科 Catalyst 9400 系列订购信息

产品编号	说明
<b>C9400-SUP-1(=)</b>	思科 Catalyst 9400 系列 SUP1 模块
<b>C9400-SUP-1/2</b>	思科 Catalyst 9400 系列冗余管理引擎 1 模块
<b>C9400-SUP-1XL(=)</b>	思科 Catalyst 9400 系列管理引擎 1XL 模块
<b>C9400-SUP-1XL/2</b>	思科 Catalyst 9400 系列冗余管理引擎 1XL 模块
<b>C9400-SUP-1XL-Y(=)</b>	思科 Catalyst 9400 系列管理引擎 1XL 模块 (支持 25G)
<b>C9400-SUP-1XL-Y/2</b>	思科 Catalyst 9400 系列冗余管理引擎 1XL 模块 (支持 25G)
<b>C9400-SSD-240GB</b>	思科 Catalyst 9400 系列 240GB M2 SATA 内存 (管理引擎)
<b>C9400-SSD-480GB</b>	思科 Catalyst 9400 系列 480GB M2 SATA 内存 (管理引擎)
<b>C9400-SSD-960GB</b>	思科 Catalyst 9400 系列 960GB M2 SATA 内存 (管理引擎)
<b>C9400-DNA-E</b>	Catalyst 9400 Cisco DNA Essentials 基于期限的许可证
<b>C9400-DNA-E-3Y</b>	Catalyst 9400 Cisco DNA Essentials 3 年许可证
<b>C9400-DNA-E-5Y</b>	Catalyst 9400 Cisco DNA Essentials 5 年许可证
<b>C9400-DNA-E-7Y</b>	Catalyst 9400 Cisco DNA Essentials 7 年许可证
<b>C9400-DNA-A</b>	Catalyst 9400 Cisco DNA Advantage 基于期限的许可证
<b>C9400-DNA-A-3Y</b>	Catalyst 9400 Cisco DNA Advantage 3 年许可证
<b>C9400-DNA-A-5Y</b>	Catalyst 9400 Cisco DNA Advantage 5 年许可证
<b>C9400-DNA-A-7Y</b>	Catalyst 9400 Cisco DNA Advantage 7 年许可证
<b>C9400-NW-E</b>	思科 Catalyst 9400 Network Essential 许可证
<b>C9400-NW-A</b>	思科 Catalyst 9400 Network Advantage 许可证
<b>C9400-DNA-P</b>	C9400 Cisco DNA Premier 基于期限的许可证: 包括 Cisco DNA Advantage 基于期限的许可证、100 个 ISE Base 和 100 个 ISE Plus 终端, 100 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。



产品编号	说明
<b>C9400-DNA-P-3Y</b>	C9400 Cisco DNA Premier 3 年许可证 - 包括 DNA、100 个 ISE PLS 和 ISE BASE 终端, 100 条 SWATCH 流
<b>C9400-DNA-P-5Y</b>	C9400 Cisco DNA Premier 5 年许可证 - 包括 DNA、100 个 ISE PLS 和 ISE BASE 终端, 100 条 SWATCH 流
<b>C9400-DNA-P-7Y</b>	C9400 Cisco DNA Premier 7 年许可证 - 包括 DNA、100 个 ISE PLS 和 ISE BASE 终端, 100 条 SWATCH 流
<b>C9400-DNA-P-AA</b>	C9400 Cisco DNA Premier 基于期限的追加许可证: 包括 50 个 ISE Base 和 50 个 ISE Plus 终端, 50 条 Stealthwatch 流 (包括虚拟流收集器和管理控制台) 的基于期限的许可证。需要单独购买 ISE 设备/ISE 虚拟机和 Cisco DNA Center 设备。
<b>C9400-DNA-P-AA-3Y</b>	C9400 Cisco DNA Premier 机遇期限的补充许可证 (3 年): 包括 50 个 ISE PLS 终端和 50 条 SWATCH 流
<b>C9400-DNA-P-AA-5Y</b>	C9400 Cisco DNA Premier 机遇期限的补充许可证 (5 年): 包括 50 个 ISE PLS 终端和 50 条 SWATCH 流
<b>C9400-DNA-P-AA-7Y</b>	C9400 Cisco DNA Premier 机遇期限的补充许可证 (7 年): 包括 50 个 ISE PLS 终端和 50 条 SWATCH 流
<b>C9400-LIC=</b>	适用于 C9400 交换机的电子软件许可证
<b>C9400-DNA-E-A</b>	C9400 Network 许可证、适用于 Network 的 Cisco DNA Essentials 许可证和 Cisco DNA Advantage 升级许可证
<b>C9400-DNA-E-A-3</b>	C9400 Network 许可证、适用于 Network 的 Cisco DNA Essentials 许可证和 Cisco DNA Advantage 升级许可证 (3 年)
<b>C9400-DNA-E-A-5</b>	C9400 Network 许可证、适用于 Network 的 Cisco DNA Essentials 许可证和 Cisco DNA Advantage 升级许可证 (5 年)
<b>C9400-DNA-E-A-7</b>	C9400 Network 许可证、适用于 Network 的 Cisco DNA Essentials 许可证和 Cisco DNA Advantage 升级许可证 (7 年)

\* 注意: Cisco DNA Essentials 订用仅随 Catalyst 9400 系列交换机捆绑包销售

## 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](#)。

## 思科服务

### 更快、更安稳地实现优质基础设施

适用于思科 Catalyst 9000 交换机的思科服务提供专家指导, 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, 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。

## 文档历史记录

新增或修订的主题	描述部分	日期
增加了有关 SD-Access 嵌入式无线网络的信息	<a href="#">功能</a>	2019 年 8 月 20 日
增加了有关新的 UPOE+ 线卡的信息	<a href="#">线卡支持</a>	2019 年 8 月 20 日
修订了目录标题	<a href="#">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</a>	2019 年 1 月 18 日
文本从“追加”更改为“订用”	<a href="#">第 16 页，“软件包”部分</a>	2018 年 12 月 17 日
产品名称从“Essentials 和 Cisco DNA Advantage”更改为“Premier、Cisco DNA Advantage 和 Cisco DNA Essentials”	<a href="#">第 16 页，“软件包”部分</a>	2018 年 12 月 17 日
产品名称从“DNA”更改为“Cisco DNA”	<a href="#">第 16 页，“软件包”部分</a>	2018 年 12 月 17 日
文本从“许可证”更改为“订用许可证”	<a href="#">第 16 页，“软件包”部分</a>	2018 年 12 月 17 日
文本编辑为“Cisco DNA Essentials”和“Cisco DNA Advantage”	<a href="#">第 17 页，许可组合和表 8</a>	2018 年 12 月 17 日
产品名称更改为 Cisco DNA Premier、Cisco DNA Advantage 和 Cisco DNA Essentials	<a href="#">第 18 页，表 10 说明和标题</a>	2018 年 12 月 17 日
产品名称更改为“Cisco DNA”	<a href="#">第 23 页，思科面向下一代思科 Catalyst 交换机提供的服务</a>	2018 年 12 月 17 日
产品名称更改为“Cisco DNA”	<a href="#">第 24 页，表 15</a>	2018 年 12 月 17 日
产品编号更改为 C9400-DNA-P	<a href="#">第 24 页，表 15</a>	2018 年 12 月 17 日
产品名称更改为“Cisco DNA Premier”	<a href="#">第 24 页，表 15</a>	2018 年 12 月 17 日
产品编号更改为 C9400-DNA-P-AA	<a href="#">第 24 页，表 15</a>	2018 年 12 月 17 日
纠正拼写错误：“Cisco DNA Essentials”	<a href="#">第 24 页，表 15</a>	2018 年 12 月 17 日
纠正拼写错误：“Cisco DNA Essentials”	<a href="#">第 24 页，表 15</a>	2018 年 12 月 17 日
文本更改为 Catalyst 9400 系列交换机	<a href="#">第 25 页，表 15 脚注</a>	2018 年 12 月 17 日
文本更改为 Cisco DNA Essentials 订用	<a href="#">第 25 页，表 15 脚注</a>	2018 年 12 月 17 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](http://www.cisco.com/go/offices) 中。

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