

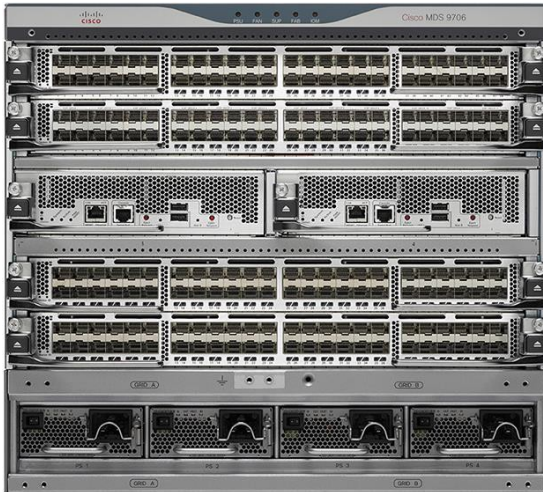
# Cisco MDS 9706 多层导向器

## 产品概述

Cisco® MDS 9706 多层导向器（图 1）是导向器级的 SAN 交换机，被设计用于部署可支持企业云和业务转型的中小型存储网络。它将一整套智能功能分层用于一个高性能、协议无关的高性能存储矩阵上。

Cisco MDS 9706 可应对大型虚拟化数据中心存储环境的各项严格要求。它可提供稳定的高可用性、安全性、可扩展性、管理简便性以及新技术的透明集成，从而实现极其灵活的数据中心 SAN 解决方案。它与其他思科数据中心交换机共享相同的操作系统和管理界面。使用 Cisco MDS 9706，您可以透明地部署具有光纤通道、IBM 光纤连接 (FICON) 和以太网光纤通道 (FCoE) 连接的统一交换矩阵，从而降低总拥有成本 (TCO)。

图 1. Cisco MDS 9706 多层导向器



## 主要特征

Cisco MDS 9706 提供了一系列重要功能。

### 通过 SAN 整合降低总拥有成本

组织需要高效又具有成本效益的 SAN，才能跟上当今数据的指数级增长步伐。借助思科 MDS 9706 可以让您轻松地将数据资产整合至数量更少、规模更大且更易于管理的 SAN，从而降低硬件占用的空间及相关资本和运营支出。它具备以下特性并可提供行业领先的可扩展性：

- 每个机箱多达 192 个 16 Gbps 光纤通道或 10 Gbps FCoE 端口
- 高达 12Tbps 的前面板、光纤通道、线速、无阻塞系统级交换容量
- 卓越的功能与智能交换矩阵服务
- 通过VSAN保持逻辑边界的同时并提供相互独立的虚拟SAN Fabric
- 用于跨 VSAN 共享资源的VSAN 间路由 (IVR)

对于使用无损以太网实现具有融合 LAN 和 SAN 的统一交换矩阵部署，Cisco MDS 9706 可提供多跳 FCoE。借助跨多个协议的任意连接性，可保护您组织在现有存储基础设施上的投资。

### **实现灵活可扩展性的同时提供出色的投资保护**

Cisco MDS 9706 的设计旨在使宝贵的数据中心空间得到最佳利用。它的高度为 15.6 英寸 (9 RU)，每个 7 英尺高 (42 RU) 的标准机架可集成多达 4 个 Cisco MDS 9706 导向器。更小的体积使它成为在较小存储网络中部署的理想选择，同时也非常适合适用云的基于 POD 的融合数据中心基础设施解决方案。

利用 Cisco MDS 9700 系列交换模块，Cisco MDS 9706 可在一个 6 插槽模块化机箱上支持多达 192 个端口，在单个机架上支持多达 768 个端口。您可以将端口配置为光纤通道 (2/4/8 Gbps、4/8/16 Gbps 或 10 Gbps)、FCoE (10 Gbps)，或光纤通道和 FCoE 组合。Cisco MDS 9706 支持的光纤通道和 FCoE 交换模块与 Cisco MDS 9710 导向器相同，可实现高度的系统通用性。Cisco MDS 9706 的设计可伴随用户的存储环境增长而增长，因此能提供流畅的迁移、通用的备件以及出色的投资保护。

### **企业级可用性**

Cisco MDS 9706 在设计之初即以高可用性为目标。除了满足不间断软件升级、所有关键硬件组件均有冗余这两个基本要求外，Cisco MDS 9706 软件架构还具备出色的可用性。Cisco MDS 9706 在业界率先实现了对所有主要硬件组件的冗余，包括管理引擎和交换矩阵模块以及电源。Cisco MDS 9700 系列管理引擎模块可自动重启失败的流程，这为 Cisco MDS 9706 提供了非常出色的可靠性。除了在管理引擎模块重置的极少数情况下，活动管理引擎模块和备用管理引擎模块之间实现了完全同步，有助于确保有状态的故障切换，同时不会中断流量。

### **通过企业云部署实现业务转型**

企业云可为组织提供灵活的计算和网络功能，让 IT 能够根据需要以极具成本效益的方式快速扩展或缩减资源。

Cisco MDS 9706 可为企业云部署提供行业领先的可扩展性，以及下述特性：

- “随增长，随投资”的灵活性，可满足云的可扩展性需求
- 多跳 FCoE，可在多协议的统一交换矩阵中调配存储
- 为多租户云应用提供强大的安全性
- 可预测的性能，可满足严苛的服务等级协议 (SLA) 要求
- 为“永远在线”的云基础设施提供弹性连接
- 高级流量管理功能，如服务质量 (QoS)，可经济、快速地将网络功能分配至云应用

此外，Cisco Prime™ 数据中心网络管理器 (DCNM) 可基于每个虚拟机进行资源监控和容量规划。您可以联合多达 10 台 Cisco Prime DCNM 服务器去轻松管理大型云。资源使用信息可以通过基于存储管理计划规范 (SMI - S) 的开发人员 API 提供，从而将 IT 作为服务提供。

## 与多跳 FCoE 的融合

通过保留所有光纤通道结构，维持光纤通道的延迟、安全和流量管理属性，以及保护在光纤通道工具、培训和 SAN 上的投资，FCoE 能够以革新的方式进行网络和 I/O 融合。Cisco MDS 9706 与 Cisco Nexus® 系列交换机共享相同的操作系统和管理面板，可通过光纤通道和 FCoE 的任意连接性，在统一交换矩阵中实现透明共存。

## 可提供强大安全性的综合解决方案

Cisco MDS 9706 提供覆盖范围广泛的安全框架，可保护当今企业存储网络中高度敏感的数据。它采用端口级智能数据包检测，包括针对硬件分区实施、VSAN 及高级端口安全功能的 ACL 应用。它还使用 FC-SP 和 Cisco TrustSec® 光纤通道链路加密机制来为存储网络提供全面的安全性。

## 功能和优势

表 1 汇总了 Cisco MDS 9706 的主要功能和优势。

表 1. 功能和优势

功能	优势
<b>性能和可扩展性</b>	
<b>出色的 SAN 性能</b>	16 Gbps 光纤通道交换模块和交换矩阵 1 交叉开关交换模块的组合，可在各个方向的模块之间分别为四个 Cisco MDS 9706 负载插槽实现高达 1.5 Tbps 的前面板光纤通道吞吐量。此每插槽带宽是全线速支持 48 端口 16 Gbps 的光纤通道模块所需带宽的两倍。基于集中协调和交叉开关交换矩阵的 Cisco MDS 9706 架构，在所有流量状态下均可作为机箱中的每个端口提供 16 Gbps 线速、无阻塞且可预测的性能。
<b>行业领先的可扩展性</b>	凭借高达 12 Tbps 的光纤通道系统带宽和 192 全线速自感光纤通道（2/4/8 Gbps、4/8/16 Gbps 或 10 Gbps），或单个机箱中的 10 Gbps FCoE 端口，Cisco MDS 9706 可提供行业领先的可扩展性，其设计旨在满足大型数据中心存储环境的要求。
<b>可靠性与可用性</b>	
<b>高可用性</b>	Cisco MDS 9706 结合了不间断软件升级、状态化流程重启和故障切换，以及所有主要组件的完全冗余，可实现最佳的可用性。所有主要组件上都实现了冗余，包括交换矩阵卡。它在电源和 1 + 1 冗余管理引擎上提供网络冗余。用户可通过添加交换矩阵卡启用 N+1 交换矩阵冗余。
<b>多协议连接</b>	
<b>多协议架构</b>	Cisco MDS 9700 系列的多层架构可通过与协议无关的交换矩阵提供一致的功能集。Cisco MDS 9706 可透明地集成光纤通道、FCoE 和 FICON。 <ul style="list-style-type: none"><li>• Cisco MDS 9706 支持 Cisco MDS 9700 48 端口 16 Gbps 光纤通道交换模块上的全线速光纤通道（2/4/8 Gbps、4/8/16 Gbps，或 10 Gbps）端口，以便可以同时开放式系统和 FICON 环境中进行部署。</li><li>• FICON<sup>1</sup>：Cisco MDS 9706 将支持 IBM System Z FICON 和 Linux 环境。</li><li>• 多跳 FCoE：Cisco MDS 9706 支持 MDS 9700 48 端口 FCoE 交换模块上的 10 Gbps FCoE 端口，以便在多跳 FCoE 环境中进行部署，将连接从 FCoE 和光纤通道交换矩阵扩展至 FCoE 和光纤通道存储设备。</li></ul>
<b>集成式大型机支持<sup>1</sup></b>	Cisco MDS 9706 将同时支持级联和非级联交换矩阵中的 FICON 协议，以及 FICON 和开放式系统光纤通道协议流量在同一台交换机上的组合。IBM 控制单元端口（CUP）支持通过大型机管理应用对 Cisco MDS 9000 系列交换机进行带内管理。还支持交换矩阵绑定功能，有助于确保交换机间链路（ISL）仅在指定的交换机之间以交换矩阵绑定配置启用。

<sup>1</sup> IBM FICON 将在 FCS 之后版本的 Cisco MDS 9706 上得到正式支持。

功能	优势
<b>软件功能</b>	
<b>高级流量管理</b>	<p>Cisco MDS 9706 中的高级流量管理功能可简化大规模交换矩阵的部署和优化：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 虚拟输出队列 (VOQ)：通过消除队首阻塞确保各个端口的线性性能，与流量模式无关。</li> <li>• 多达 4095 个缓冲区到缓冲区信用(buffer-to-buffer credits)：使用扩展信用，可从包含 6000 多个缓冲区信用的池中为每个模块获取 4095 个缓冲区信用，并视需要分配至各个端口，从而极大地延伸光纤通道 SAN 的距离。或者，也可以将 4095 个缓冲区信用分配至单个端口，用于优化远距离的带宽利用。</li> <li>• 端口通道：允许用户将 16 个物理 ISL 汇聚到单个逻辑捆绑，从而优化所有链路中的带宽利用。该捆绑可由来自机箱中任何模块的速度匹配的任意端口组成，以确保即使在模块出现故障时捆绑仍然可以保持活动状态。Cisco MDS 9000 系列交换机架构可帮助确保交换机中的帧不会被重排。</li> <li>• 基于交换矩阵最短路径优先 (FSPF) 的多路径：可在交换机出现故障的情况下，在多达 16 个光纤通道或 FCoE 等价路径中实现智能负载均衡，并动态地重新路由流量。</li> <li>• 服务质量：可以优先处理关键流量，从而管理带宽和控制延迟。</li> </ul>
<b>智能网络服务</b>	<p>VSAN 技术、用于基于硬件的智能帧处理的 ACL 和整个交换矩阵的服务质量，可实现从 SAN 孤岛到企业存储网络的迁移。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 集成的基于硬件的 VSAN 和 VSAN 间路由 (IVR)：将 VSAN 集成到端口级硬件中，从而实现将系统或交换矩阵的任何端口划分至任何 VSAN。集成的基于硬件的 IVR 无需外部路由设备，即可在系统或交换矩阵的任何端口之间实现线速路由。</li> <li>• 智能存储服务：Cisco MDS 9706 可与其他 Cisco MDS 9000 系列平台上的智能服务功能以及智能服务交换机进行互操作。您可以加速存储应用，以便将数据复制、备份和迁移至连接到 Cisco MDS 9706 的主机和目标设备。</li> <li>• 智能分区：利用此功能，Cisco MDS 9700 系列导向器交换矩阵可更加高效地调配区域集指定的硬件访问控制条目。避免允许服务器（发起方）与其他服务器或存储设备（目标）进行对话的多余条目。包含多个发起方和多个目标的大型区域目前已成为可能，且无需消耗额外的硬件资源。智能区域可对应于应用、应用集群、虚拟机监控程序集群，或其他数据中心实体。可自动化分区任务并可节省之前创建多个小型区域所要花费的时间。</li> </ul>
<b>虚拟机透明度</b>	<p>Cisco MDS 9700 系列提供具有决定性的硬件性能和全面的功能集，可让虚拟机具有与物理服务器相同的 SAN 属性。Cisco NX-OS 软件基于每个虚拟机提供 VSAN、服务质量策略、访问控制、性能监控和数据保护，以提高虚拟机的可扩展性和移动性。Cisco Prime DCNM 提供端到端可视性 - 从虚拟机到存储，并可基于每台虚拟机进行资源分配、性能测定和预测。</p>
<b>安全</b>	
<b>广泛的安全性</b>	<p>综合安全服务包括 VSAN、硬件强制分区、ACL、每个 VSAN 的基于角色的访问控制 (RBAC) 和 Cisco TrustSec 光纤通道链路加密。Cisco MDS 9700 系列还支持一个包括 RADIUS 和 TACACS+、FC-SP、安全文件传输协议 (SFTP)、安全外壳 (SSH) 协议和简单网络管理协议版本 3 (SNMPv3) 的综合安全框架。</p> <p>FC-SP 提供交换机到交换机和主机到交换机的 Diffie-Hellman 质询握手身份验证协议 (DH-CHAP)，该协议支持 RADIUS 或 TACACS+，确保只有经授权的设备才能访问受保护的存储网络。</p> <p>Cisco MDS 9700 系列 16 Gbps 模块提供 Cisco TrustSec 光纤通道链路加密功能，让您能够以线速透明地加密 ISL，为数据中心内或数据中心之间的流量提供额外的保护层。</p>
<b>诊断和故障排除</b>	
<b>高级诊断</b>	<p>Cisco MDS 9706 提供智能诊断、协议解码和网络分析工具，以及集成的 Cisco Call Home 功能，可提高可靠性、加快问题解决并降低服务成本。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 诊断方面，Cisco 9706 支持强大的思科通用在线诊断 (GOLD) 框架。思科通用在线诊断是一套诊断工具，用于验证硬件和内部数据路径是否按设计工作。思科通用在线诊断的部分功能包括启动时间诊断、持续监控、备用交换矩阵环回测试以及按需和计划测试。这款行业领先的诊断子系统可以快速隔离故障并进行持续的系统监控，这些能力在当今的不间断操作环境中非常重要。</li> <li>• Cisco MDS 9000 提供实施光纤通道路由跟踪等诊断功能所需的集成功能，可以识别数据流的确切路径和时间，还可提供思科交换端口分析器 (SPAN) 和远程交换端口分析器 (RSPAN)，从而智能地捕获网络流量。在捕获流量后，可使用思科交换矩阵分析器（一个嵌入式光纤通道分析器）对其进行分析。基于端口和基于流量的综合统计信息可进行复杂的性能分析和 SLA 审计。通过 Cisco MDS 9706，思科提供了一套综合的工具集，可用于故障排除及对存储网络进行分析。</li> </ul>

功能	优势
<b>管理</b>	
<b>管理简便</b>	<p>Cisco MDS 9700 系列包含内置存储网络管理，所有功能均可通过命令行界面 (CLI) 或 Cisco Prime DCNM 予以提供，Cisco Prime DCNM 是一个集中式管理工具，可简化统一交换矩阵的管理。Cisco Prime DCNM 支持与第三方存储管理应用进行集成，从而实现与现有管理工具的透明交互。</p> <p>Cisco MDS 9000 系列 CLI 遵循广为人知的 Cisco IOS® 软件 CLI 的语法，易于学习并可提供广泛的管理功能。这种高效的直接接口可优化管理。您可以启用每个交换机功能的调试模式，并查看控制协议交换的实时更新活动记录。每个日志条目均带有时间戳并按时间顺序列出。</p> <p>Cisco Prime DCNM 是网络行业首个融合的 SAN 和 LAN 管理解决方案。它可以管理所有 Cisco NX-OS 设备，包括 Cisco MDS 9000 系列和 Cisco Nexus 系列交换机。在高度虚拟化的数据中心环境中，直观的 GUI 可简化日常的思科统一交换矩阵运营。Cisco Prime DCNM 支持：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 大范围监控事件和性能的历史记录</li> <li>• 基于向导和模板调配 Cisco NX-OS 技术和服务</li> <li>• 进行 Cisco VMpath 分析并提供动态拓扑视图，将可视性扩展到虚拟基础设施中</li> <li>• 通过库存和性能的趋势分析进行资源管理</li> <li>• 基于规则的事件通知和过滤</li> <li>• RBAC，可分离网络和存储团队</li> </ul> <p>Cisco Prime DCNM 可联合多达 10 台 Cisco Prime DCNM 服务器，使用单个管理窗格即可管理多达 150,000 台设备。通过带有自动故障切换功能的向外扩展服务器架构，此解决方案可扩展至大型企业部署。获得弹性管理系统，可跨不同地理位置的数据中心对基础设施和路径进行集中监控。Cisco Prime DCNM 基本管理功能可免费获得，高级功能则需通过许可证解锁。Cisco Prime DCNM 可安装在 Linux 和 Microsoft Windows 操作系统中，并同时支持 PostgreSQL 和 Oracle 数据库。</p>

## 许可

表 2 汇总了可以购买的可选许可证，这些许可证可在 Cisco MDS 9706 上启用更多的特性和功能。

表 2. 可选许可证

许可证	说明
<b>Cisco MDS 9000 系列企业软件包</b>	包括高级流量工程和网络安全功能，例如 IVR、QoS 和基于区域的 QoS、光纤通道安全协议 (FC-SP)、端口安全、基于 VSAN 的访问控制和用于开放式系统的交换矩阵绑定。每台交换机一个许可证，可用于交换机上的所有端口。
<b>Cisco Prime DCNM for SAN 高级版，适用于 Cisco MDS 9700 系列</b>	包括高级管理功能，例如 VMware vCenter 集成、性能趋势、高级调配、备份和控制面板。每台交换机一个许可证，可用于交换机上的所有端口。
<b>Cisco MDS 9700 系列大型机软件包</b>	包括 FICON 协议支持并允许 IBM CUP 管理从 IBM S/390 和 z/900 处理器进行带内管理。该软件包还包括 FICON 磁带写入/读取加速功能。每台交换机一个许可证，可用于交换机上的所有端口。

## 产品规格

表 3 汇总了 Cisco MDS 9706 的规格。

表 3. 产品规格

功能	说明
<b>产品兼容性</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisco MDS 9000 系列</li> </ul>
<b>软件兼容性</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisco MDS NX-OS 软件 6.2.9 版或更高版本</li> </ul>
<b>指示灯</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电源 LED</li> <li>• 风扇 LED</li> <li>• 管理引擎 LED</li> <li>• 交换矩阵 LED</li> <li>• 线卡模块 LED</li> </ul>



功能	说明
协议	<p>光纤通道标准</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FC-PH, 修订版 4.3 (ANSI/INCITS 230-1994)</li> <li>• FC-PH, 修正版 1 (ANSI/INCITS 230-1994/AM1 1996)</li> <li>• FC-PH, 修正版 2 (ANSI/INCITS 230-1994/AM2-1999)</li> <li>• FC-PH-2, 修订版 7.4 (ANSI/INCITS 297-1997)</li> <li>• FC-PH-3, 修订版 9.4 (ANSI/INCITS 303-1998)</li> <li>• FC-PI, 修订版 13 (ANSI/INCITS 352-2002)</li> <li>• FC-PI-2, 修订版 10 (ANSI/INCITS 404-2006)</li> <li>• FC-PI-3, 修订版 4 (INCITS ANSI 460 - 2011)</li> <li>• FC-PI-4, 修订版 8 (ANSI/INCITS 450-2008)</li> <li>• FC-PI-5, 修订版 6 (ANSI/INCITS 479-2011)</li> <li>• FC-FS, 修订版 1.9 (ANSI/INCITS 373-2003)</li> <li>• FC-FS-2, 修订版 1.01 (ANSI/INCITS 424-2007)</li> <li>• FC-FS-2, 修正版 1 (ANSI/INCITS 424-2007/AM1-2007)</li> <li>• FC-FS-3, 修订版 1.11 (ANSI/INCITS 470-2011)</li> <li>• FC-LS, 修订版 1.62 (ANSI/INCITS 433-2007)</li> <li>• FC-LS-2, 修订版 2.21 (ANSI/INCITS 477-2011)</li> <li>• FC-SW-2, 修订版 5.3 (ANSI/INCITS 355-2001)</li> <li>• FC-SW-3, 修订版 6.6 (ANSI/INCITS 384-2004)</li> <li>• FC-SW-4, 修订版 7.5 (ANSI/INCITS 418-2006)</li> <li>• FC-SW-5, 修订版 8.5 (ANSI/INCITS 461-2010)</li> <li>• FC-GS-3, 修订版 7.01 (ANSI/INCITS 348-2001)</li> <li>• FC-GS-4, 修订版 7.91 (ANSI/INCITS 387-2004)</li> <li>• FC-GS-5, 修订版 8.51 (ANSI/INCITS 427-2007)</li> <li>• FC-GS-6, 修订版 9.4 (ANSI/INCITS 463-2010)</li> <li>• FCP, 修订版 12 (ANSI/INCITS 269-1996)</li> <li>• FCP-2, 修订版 8 (ANSI/INCITS 350-2003)</li> <li>• FCP-3, 修订版 4 (ANSI/INCITS 416-2006)</li> <li>• FCP-4, 修订版 2b (ANSI/INCITS 481-2011)</li> <li>• FC-SB-2, 修订版 2.1 (ANSI/INCITS 349-2001)</li> <li>• FC-SB-3, 修订版 1.6 (ANSI/INCITS 374-2003)</li> <li>• FC-SB-3, 修正版 1 (ANSI/INCITS 374-2003/AM1-2007)</li> <li>• FC-SB-4, 修订版 3.0 (ANSI/INCITS 466-2011)</li> <li>• FC-SB-5, 修订版 2.00 (ANSI/INCITS 485-2014)</li> <li>• FC-BB-6, 修订版 2.00 (ANSI/INCITS 509-2014)</li> <li>• FC-BB-2, 修订版 6.0 (ANSI/INCITS 372-2003)</li> <li>• FC-BB-3, 修订版 6.8 (ANSI/INCITS 414-2006)</li> <li>• FC-BB-4, 修订版 2.7 (ANSI/INCITS 419-2008)</li> <li>• FC-BB-5, 修订版 2.0 (ANSI/INCITS 462-2010)</li> <li>• FC-VI, 修订版 1.84 (ANSI/INCITS 357-2002)</li> <li>• FC-SP, 修订版 1.8 (ANSI/INCITS 426-2007)</li> <li>• FC-SP-2, 修订版 2.71 (ANSI/INCITS 496-2012)</li> <li>• FAIS, 修订版 1.03 (ANSI/INCITS 432-2007)</li> <li>• FAIS-2, 修订版 2.23 (ANSI/INCITS 449-2008)</li> <li>• FC-IFR, 修订版 1.06 (ANSI/INCITS 475-2011)</li> <li>• FC-FLA, 修订版 2.7 (INCITS TR-20-1998)</li> <li>• FC-PLDA, 修订版 2.1 (INCITS TR-19-1998)</li> <li>• FC-Tape, 修订版 1.17 (INCITS TR-24-1999)</li> <li>• FC-MI, 修订版 1.92 (INCITS TR-30-2002)</li> <li>• FC-MI-2, 修订版 2.6 (INCITS TR-39-2005)</li> <li>• FC-MI-3, 修订版 1.03 (INCITS TR-48-2012)</li> <li>• FC-DA, 修订版 3.1 (INCITS TR-36-2004)</li> <li>• FC-DA-2, 修订版 1.06 (INCITS TR-49-2012)</li> <li>• FC-MSQS, 修订版 3.2 (INCITS TR-46-2011)</li> <li>• 光纤通道服务类别: 2 类、3 类和 F 类</li> <li>• 光纤通道标准端口类型: E、F、FL 和 B</li> </ul>

功能	说明		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 光纤通道增强端口类型：SD、ST 和 TE</li> <li>• FCoE 标准端口类型：VE 和 VF</li> <li>• IEEE 802.1Qbb-2011：基于优先级的流量控制 (PFC)</li> <li>• IEEE 802.3db-2011：基于优先级的流量控制的 MAC 地址控制帧</li> <li>• IEEE 802.1Qaz-2011：在不同流量类型（ETS 和 DCBX）之间共享带宽的增强型传输选择</li> <li>• 基于光纤通道的 IP (RFC 2625)</li> <li>• 基于光纤通道的 IPv6、IPv4 和地址解析协议 (ARP) (RFC 4338)</li> <li>• 广泛的基于 IETF 标准的 TCP/IP、SNMPv3 和远程监控 (RMON) MIB</li> </ul>		
<b>机箱插槽配置</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 线卡插槽：4</li> <li>• 管理引擎插槽：2</li> <li>• 交叉开关交换矩阵插槽：6</li> <li>• 风扇托架：3 个风扇托架位于机箱后部</li> <li>• 电源：4</li> </ul>		
<b>每个交换矩阵的交换功能</b>	<b>交换矩阵卡数</b>	<b>前面板光纤通道每插槽带宽</b>	<b>每插槽 FCoE 带宽</b>
	1	256 Gbps	220 Gbps
	2	512 Gbps	440 Gbps
	3	768 Gbps	660 Gbps
	4	1024 Gbps	880 Gbps
	5	1280 Gbps	1100 Gbps
	6	1536 Gbps	1320 Gbps
<b>性能和可扩展性</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 高达 12 Tbps 的前面板光纤通道交换带宽和 10.5 Tbps 的 FCoE 带宽</li> <li>• 支持光纤通道端口速度 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 2/4/8 Gbps 自适应；可选配置</li> <li>◦ 4/8/16 Gbps 只适应；可选配置</li> <li>◦ 10 Gbps 光纤通道</li> </ul> </li> <li>• 缓冲区信用：48 端口线速 16 Gbps 高级光纤通道模块 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 每端口（专用模式端口）高达 500 个信用（标准）</li> <li>◦ 单个端口高达 4095 个信用（专用模式端口，可选 Cisco MDS 9700 系列企业软件包许可证已激活）</li> </ul> </li> <li>• 每个机箱的端口 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 多达 192 个端口，可以是光纤通道（2/4/8 Gbps、4/8/16 Gbps 或 10 Gbps）、FCoE（万兆以太网），或者二者组合</li> </ul> </li> <li>• 每个机架的端口 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 多达 768 个光纤通道（2/4/8 Gbps、4/8/16 Gbps 或 10 Gbps）或万兆以太网 FCoE 端口</li> </ul> </li> <li>• 端口通道：多达 16 个端口（通道可包含来自机箱中任何模块的任何速度匹配的端口）</li> </ul>		
<b>特性和功能</b>			
<b>交换矩阵服务</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 名称服务器</li> <li>• 注册状态更改通知 (RSCN)</li> <li>• 登录服务</li> <li>• 交换矩阵配置服务器 (FCS)</li> <li>• 广播</li> <li>• 按序交付</li> </ul>		
<b>高级功能</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VSAN</li> <li>• IVR</li> <li>• 多路径负载均衡的端口通道</li> <li>• QoS：基于流和基于区域</li> <li>• N 端口 ID 虚拟化</li> </ul>		

功能	说明
<b>诊断和故障排除工具</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• POST 诊断</li> <li>• 在线诊断</li> <li>• 内部端口环回</li> <li>• SPAN 和 RSPAN</li> <li>• 光纤通道跟踪路由</li> <li>• 光纤通道 Ping</li> <li>• 光纤通道调试</li> <li>• 思科光纤通道分析工具</li> <li>• Syslog</li> <li>• 在线系统运行状况</li> <li>• 端口级统计</li> <li>• 实时协议调试</li> </ul>
<b>网络安全</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VSAN</li> <li>• ACL</li> <li>• 每个 VSAN 的 RBAC</li> <li>• 光纤通道分区</li> <li>• N 端口全球名称 (WWN)</li> <li>• N 端口 FC-ID</li> <li>• Fx端口 WWN</li> <li>• Fx端口 WWN 和接口索引</li> <li>• Fx端口域 ID 和接口索引</li> <li>• Fx端口域 ID 和端口号</li> <li>• FC-SP1</li> <li>• DH-CHAP 交换机到交换机验证</li> <li>• DH-CHAP 主机到交换机验证</li> <li>• 端口安全和交换矩阵绑定</li> <li>• 管理访问</li> <li>• 实施高级加密标准 (AES) 的 SSHv2</li> <li>• 实施 AES 的 SNMPv3</li> <li>• SFTP</li> <li>• Cisco TrustSec 光纤通道链路加密</li> </ul>
<b>IBM FICON<sup>1</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 符合 FC-SB-3</li> <li>• 级联的 FICON 交换矩阵</li> <li>• FICON 和光纤通道 FCP 流量组合</li> <li>• FICON CUP 管理接口</li> <li>• 基于 Exchange 的路由就绪</li> </ul>
<b>可维护性</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 配置文件管理</li> <li>• 光纤通道接口的不间断软件升级</li> <li>• Cisco Call Home</li> <li>• 电源管理 LED</li> <li>• 端口信标</li> <li>• 系统 LED</li> <li>• 用于警报的 SNMP 陷阱</li> <li>• 网络启动</li> </ul>
<b>可靠性和畅通性</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在线不间断软件升级</li> <li>• 状态化不间断管理引擎模块故障切换</li> <li>• 热插拔冗余管理引擎模块</li> <li>• 热插拔冗余交换矩阵模块</li> <li>• 热插拔 2N 冗余电源</li> <li>• 带有集成的温度和电源管理的热插拔风扇托架</li> <li>• 热插拔增强型小型封装热插拔 (SFP+) 光纤 (2/4/8/10/16 Gbps 光纤通道和万兆以太网)</li> <li>• 热插拔交换模块</li> <li>• 状态化进程 重启</li> <li>• 面向端口通道的任何模块、任何端口配置</li> </ul>



功能	说明						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 基于交换矩阵的多路径</li> <li>• Per-VSAN 交换矩阵服务</li> <li>• 在线诊断</li> <li>• 端口追踪</li> <li>• 用于管理的虚拟路由冗余协议 (VRRP)</li> </ul>						
<b>网络管理</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 通过 Cisco MDS 9700 系列管理引擎 1 模块访问的方法</li> <li>• 带外 10/100/1000 以太网端口</li> <li>• RS-232 串行控制台端口</li> <li>• 基于光纤通道的带内 IP</li> <li>• 通过 Cisco MDS 9700 系列光纤通道交换模块访问的方法 基于光纤通道的带内 FICON CUP</li> <li>• 访问协议</li> <li>• 使用控制台和以太网端口的 CLI</li> <li>• 使用以太网端口和基于光纤通道的带内 IP 访问的 SNMPv3 FICON CUP</li> <li>• 分布式设备别名服务 网络安全</li> <li>• 使用基于 RADIUS 和基于 TACACS+ 的身份验证、授权和计费 (AAA) 功能的每个 VSAN 的基于角色的访问控制</li> <li>• SFTP</li> <li>• 执行 AES 的 SSHv2 执行 AES 的 SNMPv3</li> <li>• 管理应用</li> <li>• Cisco MDS 9000 系列 CLI Cisco Prime DCNM</li> </ul>						
<b>编程接口</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 可编写脚本的 CLI</li> <li>• Cisco Prime DCNM Web 服务</li> <li>• API Cisco Prime DCNM GUI</li> </ul>						
<b>电源和冷却</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电源 (3000W AC 和 DC)</li> <li>• 输入: 100 - 240V AC 额定 (全范围 <math>\pm 10\%</math>) ; 16A 额定; 50 - 60 Hz 额定 (全范围 <math>\pm 3</math> Hz)</li> <li>• 输出: 1451W 50V <math>\pm 4\%</math>/28A, 3.4V <math>\pm 4\%</math>/15A (100 - 120V AC 输入) , 3051W 50V <math>\pm 4\%</math>/60A 和 3.4V <math>\pm 4\%</math>/15A (200-240V AC 输入)</li> <li>• 气流: 从前至后</li> </ul> <p>Cisco MDS 9706 提供 x 线性英尺每分钟 (LFM) 的平均系统速度, 和 y 立方英尺每分钟 (CFM) 的通过各个线卡插槽的总流量 (该数值取决于线卡类型和风扇速度设置)。</p>						
<b>功耗 (典型)</b>	<p><b>带有 3 个交换矩阵的 Cisco MDS 9706 (瓦[W])</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>端口</th> <th>瓦</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>96</td> <td>1465</td> </tr> <tr> <td>192</td> <td>2425</td> </tr> </tbody> </table>	端口	瓦	96	1465	192	2425
端口	瓦						
96	1465						
192	2425						
<b>环境</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 温度、工作环境: 32 - 104 °F (0 - 40°C)</li> <li>• 温度、非工作环境和存储: -40 - 158 °F (-40 - 70°C)</li> <li>• 相对湿度、工作环境 (非冷凝): 10 - 90%</li> <li>• 相对湿度、非工作环境 (非冷凝) 和存储: 10 - 95%</li> <li>• 工作高度: -197 - 6500 英尺 (-60 至 2000 米)</li> </ul>						
<b>物理尺寸 (高 x 宽 x 深)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 机箱尺寸 (9 RU): 15.6 x 17.3 x 32.0 英寸 (39.62 x 43.9 x 81.3 厘米) 机箱深度机箱</li> <li>• 深度包含电缆管理系统和机箱盖板为 38 英寸 (96.52 厘米)</li> <li>• 机架式设备, 可安装于 19 英寸 (482.6 毫米) 的标准 EIA 机架内, 同时也是 2 柱式机架式设备</li> </ul>						
<b>重量</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 仅机箱: 145 磅 (65.8 千克)</li> <li>• 完全配置: 325 磅</li> </ul>						

功能	说明
审批与合规性	<ul style="list-style-type: none"> <li>安全合规性</li> <li>CE 标记</li> <li>UL 60950</li> <li>CAN/CSA-C22.2 No. 60950 批准</li> <li>EN 60950</li> <li>IEC 60950</li> <li>TS 001</li> <li>AS/NZS 3260</li> <li>IEC60825</li> <li>EN60825</li> <li>21 CFR 1040</li> <li>EMC 标准</li> <li>FCC 第 15 部分 (CFR 47) A 类</li> <li>ICES-003 A 类</li> <li>EN 55022 A 类</li> <li>CISPR 22 A 类</li> <li>AS/NZS 3548 A 类</li> <li>VCCI A 类</li> <li>EN 55024</li> <li>EN 50082-1</li> <li>EN 61000-6-1</li> <li>EN 61000-3-2</li> <li>EN 61000-3-3</li> <li>FIPS 认证</li> <li>FIPS 140-2, 第 2 层</li> </ul>

<sup>\*</sup> 至少需要 3 个交换矩阵来支持一个带有 4 个 Cisco MDS 9700 48 端口 16 Gbps 光纤通道卡的完全填充的机箱；需要 4 个交换矩阵来提供 N+1 冗余。

<sup>1</sup> IBM FICON 将在 FCS 之后版本的 Cisco MDS 9706 上得到正式支持。

## 保修信息

在 Cisco.com 上的 [产品保修](#) 页面查找保修信息。

## 订购信息

如需订购，请访问 [思科订购主页](#)。要下载软件，请访问 [思科软件中心](#)。表 4 汇总了订购信息。

表 4. 订购信息

产品说明	部件号
<b>Cisco MDS 9700 系列组件</b>	
MDS 9706 机箱，无电源，带风扇	DS-C9706
MDS 9700 系列管理引擎 1	DS-X97-SF1-K9
MDS 9706 交叉开关交换矩阵 1 模块	DS-X9706-FAB1
MDS 9700 3000W AC 电源	DS-CAC97-3KW
MDS 9700 3000W DC 电源	DS-CDC97-3KW
48 端口 16 Gbps 光纤通道交换模块	DS-X9448-768K9
48 端口 10 Gbps FCoE 交换模块	DS-X9848-480K9
MDS 9706 基本配置：机箱、2 个管理引擎 1、3 个交换矩阵 1、6 个 3K AC	DS-C9706-1K9
MDS 9706 增强配置：机箱、2 个管理引擎 1、6 个交换矩阵 1、4 个 3K AC	DS-C9706-1EK9
MDS 9706 套件配置：机箱、管理引擎 1、3 个交换矩阵 1、3 个电源 AC 3K 2 模块、16G SFP+、企业许可证	DS-C9706-2BSK9

产品说明	部件号
MDS 9706 套件配置: 机箱、管理引擎 1、3 个交换矩阵 1、3 个电源 AC 3K 2 模块、8G SFP+、企业许可证	DS-C9706-2B8K9
16 Gbps 光纤通道 SW SFP+, LC	DS-SFP-FC16G-SW
16 Gbps 光纤通道 LW SFP+, LC	DS-SFP-FC16G-LW
10 Gbps 光纤通道 SW SFP+, LC	DS-SFP-FC10G-SW
10 Gbps 光纤通道 LW SFP+, LC	DS-SFP-FC10G-LW
8 Gbps 光纤通道 SW SFP+, LC	DS-SFP-FC8G-SW
8 Gbps 光纤通道 LW SFP+, LC	DS-SFP-FC8G-LW
8 Gbps 光纤通道扩展覆盖范围 SFP+, LC	DS-SFP-FC8G-ER
10GBASE-SR SFP 模块	DS-SFP-10GE-SR, SFP-10G-SR
10GBASE-LR SFP 模块	DS-SFP-10GE-LR, SFP-10G-LR
10GBASE-ER SFP 模块	SFP-10G-ER
电源线 250VAC 16A, 澳大利亚, 电源插头 AU20S3	CAB-9K16A-AUS
电源线 250VAC 16A, 中国, 电源插头 GB16C	CAB-9K16A-CH
电源线 250VAC 16A, 欧洲, 电源插头 CEE 7/7	CAB-9K16A-EU
电源线 250VAC 16A, 国际, 电源插头 IEC 309	CAB-9K16A-INT
电源线 250VAC 16A, 以色列, 电源插头 SI16S3	CAB-9K16A-ISR
电源线 250VAC 16A, 南非, 电源插头 EL 208, SABS 164-1	CAB-9K16A-SA
电源线 250VAC 16A, 瑞士, 电源插头 SEV 5934-2 类型 23	CAB-9K16A-SW
电源线 250VAC 16A, 美国/日本, 电源插头 NEMA 6-20	CAB-9K16A-US1
电源线 250VAC 16A, 美国/日本, 电源插头 NEMA L6-20	CAB-9K16A-US2
电源线, 125VAC 20A NEMA 5-20 插头, 北美/日本	CAB-9K20A-NA
电源线 250VAC 16A, 韩国, 电源插头	CAB-9K16A-KOR
电源线 250VAC 16A, 阿根廷, 电源插头 IR2073-C19	CAB-9K16A-ARG
电源线 250VAC 16A, 巴西, 电源插头 EL224-C19	CAB-9K16A-BRZ
机柜跳线电源线, 250 VAC 16A, C20-C19 连接器	CAB-C19-CBN
MDS 9706 - 前盖板套件	DS-C9706-FD-MB
<b>许可软件</b>	
企业软件包许可证, 用于 1 个 MDS9700 交换机	M97ENTK9
SAN 许可证的 DCNM, 用于 MDS 9700	DCNM-SAN-M97-K9
MDS 9700 大型机软件包许可证, 用于一个 MDS 9700 交换机	M97FIC1K9
<b>备用组件</b>	
MDS 9706 机箱, 备件, 无电源, 带风扇	DS-C9706=
MDS 9700 系列管理引擎 1	DS-X97-SF1-K9=
MDS 9706 交叉开关交换矩阵 1 模块	DS-X9706-FAB1=
MDS 9700 3000W AC 电源	DS-CAC97-3KW=
MDS 9700 3000W DC 电源	DS-CDC97-3KW=
MDS 9706 风扇托架	DS-C9706-FAN=
48 端口 16 Gbps 光纤通道交换模块	DS-X9448-768K9=
MDS 9700 48 端口 16Gbps FC 模块 + 48 8 Gbps SW SFP+, 备件	DS-X9448768B8K9=
MDS 9700 48 端口 16Gbps FC 模块 + 48 16Gbps SW SFP+, 备件	DS-X9448768BSK9=
48 端口 10 Gbps FCoE 交换模块, 备件	DS-X9848-480K9=
MDS 9700 48 端口 10Gbps FCoE 模块 + 48 10 Gbps SR SFP+, 备件	DS-X9848480BK9=
16 Gbps 光纤通道 SW SFP+, LC	DS-SFP-FC16G-SW=

产品说明	部件号
16 Gbps 光纤通道 LW SFP+, LC	DS-SFP-FC16G-LW=
10 Gbps 光纤通道 SW SFP+, LC	DS-SFP-FC10G-SW=
10 Gbps 光纤通道 LW SFP+, LC	DS-SFP-FC10G-LW=
8 Gbps 光纤通道 SW SFP+, LC	DS-SFP-FC8G-SW=
8 Gbps 光纤通道 LW SFP+, LC	DS-SFP-FC8G-LW=
8 Gbps 光纤通道扩展覆盖范围 SFP+, LC	DS-SFP-FC8G-ER=
10GBASE-SR SFP 模块	DS-SFP-10GE-SR=, SFP-10G-SR=
10GBASE-LR SFP 模块	DS-SFP-10GE-LR=, SFP-10G-LR=
10GBASE-ER SFP 模块	SFP-10G-ER=
1470 nm CWDM 2/4/8 Gbps 光纤通道 SFP+	DS-CWDM8G1470=
1490 nm CWDM 2/4/8 Gbps 光纤通道 SFP+	DS-CWDM8G1490=
1510 nm CWDM 2/4/8 Gbps 光纤通道 SFP+	DS-CWDM8G1510=
1530 nm CWDM 2/4/8 Gbps 光纤通道 SFP+	DS-CWDM8G1530=
1550 nm CWDM 2/4/8 Gbps 光纤通道 SFP+	DS-CWDM8G1550=
1570 nm CWDM 2/4/8 Gbps 光纤通道 SFP+	DS-CWDM8G1570=
1590 nm CWDM 2/4/8 Gbps 光纤通道 SFP+	DS-CWDM8G1590=
1610 nm CWDM 2/4/8 Gbps 光纤通道 SFP+	DS-CWDM8G1610=
Cisco 10GBASE DWDM SFP+ 模块	DWDM-SFP10G-xx.xx=
电源线 250VAC 16A, 澳大利亚, 电源插头 AU20S3	CAB-9K16A-AUS=
电源线 250VAC 16A, 中国, 电源插头 GB16C	CAB-9K16A-CH=
电源线 250VAC 16A, 欧洲, 电源插头 CEE 7/7	CAB-9K16A-EU=
电源线 250VAC 16A, 国际, 电源插头 IEC 309	CAB-9K16A-INT=
电源线 250VAC 16A, 以色列, 电源插头 SI16S3	CAB-9K16A-ISR=
电源线 250VAC 16A, 南非, 电源插头 EL 208, SABS 164-1	CAB-9K16A-SA=
电源线 250VAC 16A, 瑞士, 电源插头 SEV 5934-2 类型 23	CAB-9K16A-SW=
电源线 250VAC 16A, 美国/日本, 电源插头 NEMA 6-20	CAB-9K16A-US1=
电源线 250VAC 16A, 美国/日本, 电源插头 NEMA L6-20	CAB-9K16A-US2=
电源线, 125VAC 20A NEMA 5-20 插头, 北美/日本	CAB-9K20A-NA=
电源线 250VAC 16A, 韩国, 电源插头	CAB-9K16A-KOR=
电源线 250VAC 16A, 阿根廷, 电源插头 IR2073-C19	CAB-9K16A-ARG=
电源线 250VAC 16A, 巴西, 电源插头 EL224-C19	CAB-9K16A-BRZ=
机柜跳线电源线, 250 VAC 16A, C20-C19 连接器	CAB-C19-CBN=
MDS 9706 - 前盖板套件	DS-C9706-FD-MB=
MDS 9706 - 机架安装套件	DS-C9706-RMK=
MDS 9706 - 底部支撑套件	DS-C9706-BSK=
MDS 9706 - 电缆管理和顶部 LED 套件	DS-C9706-CBTOP=
许可软件备件	
企业软件包许可证, 用于 1 个 MDS9700 交换机	M97ENTK9=
电子交付的企业软件包许可证, 用于 1 MDS9700 交换机	L-M97ENTK9=
SAN 许可证的 DCNM, 用于 MDS 9700	DCNM-SAN-M97-K9=
电子交付的 SAN 软件包高级版的 DCNM, 用于 MDS 9700	L-DCNM-S-M97-K9=
MDS 9700 大型机软件包许可证, 用于一个 MDS 9700 交换机, 备件	M97FIC1K9=
MDS 9700 大型机软件包许可证, 用于一个 MDS 9700 交换机, 电子交付的备件	L-M97FIC1K9=

---

## 思科服务

思科提供各种服务计划，帮助客户快速取得成功。这些创新型服务计划通过将人员、流程、工具及合作伙伴巧妙结合来实现，从而大幅提升了客户满意度。思科服务有助于保护您的网络投资、优化网络运行，并可为新的应用准备好网络，从而扩展网络智能和您的业务能力。有关思科服务的详细信息，请参阅[思科技术支持服务](#)或[思科高级服务](#)。

## 更多详情

有关支持的光纤的详细信息，请参阅 [Cisco MDS 9000 系列可插拔收发器](#)。

有关 Cisco MDS 9706 的更多信息，请访问 <http://www.cisco.com/go/storage> 或联系您当地的思科客户代表。



---


**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)

美国印刷

C78-731478-00 07/14