

# 思科 MDS 9718 多层导向器

## 产品概述

思科® MDS 9718 多层导向器（图 1）可提供 SAN 导向器行业最高的端口密度。它具有 768 个线速 16 Gbps 光纤通道端口，未来可支持 768 个线速 32 Gbps 光纤通道端口。MDS 9718 还支持思科 24 端口 40 Gbps 以太网光纤通道 (FCoE) 线卡。这款产品专为大中型企业部署而设计。MDS 9718 可为大型企业提供 SAN 整合及紧缩核心解决方案，从而减少托管交换机的数量并简化管理。它通过减少交换机间链路 (ISL) 上使用的端口数量提供更多前面板端口，并为未来的发展提供空间。

MDS 9718 可满足大型虚拟化数据中心严格的存储要求。作为导向器级 SAN 交换机，MDS 9718 采用和思科其他数据中心交换机相同的操作系统与管理界面。它将智能功能融入到与协议无关的高性能交换矩阵。您可以获得稳定的可用性、安全性和可扩展性；简化管理；并且能够灵活地集成新技术。借助 MDS 9718，您可以使用光纤通道和 FCoE 连接透明地部署统一交换矩阵，实现降低总拥有成本 (TCO) 的目标。

图 1. 思科 MDS 9718 多层导向器



## 重要产品特性

MDS 9718 具有以下特性：

- 出色的 SAN 性能：将 16 Gbps 光纤通道交换模块和第一代交换矩阵模块组合，可使 16 个 MDS 9718 负载插槽中的每个插槽每个方向的模块之间，实现最高每秒 1.5 太字节 (Tbps) 的前面板光纤通道吞吐量。该吞吐量是以全线速支持 48 端口 16 Gbps 光纤通道模块所需的带宽的两倍。

MDS 9718 架构基于集中式仲裁及交换矩阵，因此可在所有流量状况下针对机箱内的每个端口提供 16 Gbps 线速、无阻塞、可预测的性能。MDS 9718 随机带 6 个交换矩阵模块，未来可支持 768 个线速 32 Gbps 光纤通道端口。

- 高可用性：MDS 9718 提供一流的可用性。此导向器符合与思科 MDS 9700 系列的其他多层导向器相同的行业领先的可用性标准。所有主要组件（包括交换矩阵卡）均采用冗余设计。您可以通过电源和 1+1 冗余管理引擎获得电网冗余，并且可以添加交换矩阵卡以实现 N+1 交换矩阵冗余。MDS 9718 把无中断软件升级、状态化进程重启与故障切换以及所有主要组件的完全冗余相结合，提供出色的高可用性。
- 业界领先的可扩展性：最高提供 48 Tbps 的光纤通道带宽，可满足最大型存储环境的需求。单个机箱提供 768 个 2/4/8 Gbps、4/8/16 Gbps 或 10 Gbps 全线速自动感应光纤通道端口，或者 768 个 10 Gbps FCoE 或 384 个全线速 40 Gbps FCoE 端口。
- 智能的网络服务：提供虚拟 SAN (VSAN) 技术、用于基于硬件的智能化帧处理的访问控制列表 (ACL) 和交换矩阵范围的服务质量 (QoS)，可帮助您摆脱 SAN 孤岛，转变到覆盖整个企业的存储网络。
  - 集成基于硬件的 VSAN 和 VSAN 间路由 (IVR)：将 VSAN 集成到端口级别的硬件中，这样系统或交换矩阵中的任意端口都能划分到任意 VSAN。在系统或交换矩阵的任意端口间提供线路路由，而无需外部路由设备。
  - 智能存储服务：可与其他思科 MDS 9000 系列平台和智能服务交换机上的智能服务功能实现互操作，提供存储应用加速等服务，满足数据复制、备份，以及向主机和目标设备迁移数据等方面的需求。
  - 智能分区：能够高效调配分区集合指定的硬件访问控制条目。智能分区可以与应用、应用集群、虚拟机监控程序集群或其他数据中心实体进行匹配。这有助于避免出现允许服务器（发起设备）与其他服务器通信，或者存储设备（目标设备）与其他存储设备通信的多余条目。您可以获得具有多个发起设备和目标设备的较大分区，同时又不会占用额外的硬件资源。此功能可使分区任务实现自动化，并避免创建多个较小分区。
  - 增强型分区：通过基本分区，两位或多位管理员可以同时更改配置。激活后，一位管理员可以覆盖另一位管理员所做的更改。通过增强型分区，在单个配置会话中即可执行所有配置。会话开始后，交换机锁定整个交换矩阵以实施更改，从而帮助确保与交换矩阵的一致性。
- 虚拟机透明度：稳定的硬件性能和全面的功能集让虚拟机具有和物理服务器相同的 SAN 属性。在每台虚拟机上，思科 NX-OS 软件均可提供 VSAN、QoS 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™ 数据中心网络管理器 (DCNM) 始终提供从虚拟机到存储设备的端到端可视性，它通过每台虚拟机上可用的资源分配、性能测量和预测数据，快速排除任务关键型虚拟化环境中的故障。

全面的安全框架：除了支持 VSAN、硬件实施的分区、ACL、基于角色的每 VSAN 访问控制 (RBAC) 以及 Cisco TrustSec® 光纤通道链路加密等服务外，MDS 9700 系列还支持由 RADIUS 和 TACACS+、光纤通道安全协议 (FC-SP)、安全文件传输协议 (SFTP)、安全外壳协议 (SSH 协议) 以及简单网络管理协议版本 3 (SNMPv3) 组成的全面的安全框架。

除了 10 Gbps 线速加密外，Cisco TrustSec 光纤通道链路加密还为 16 Gbps 光纤通道交换模块上的光纤通道数据提供透明、基于硬件的 16 Gbps 线速加密。
- 统一的 SAN 管理：MDS 9700 系列包括内置存储网络管理功能，其所有功能均可通过命令行界面 (CLI) 或 Cisco Prime DCNM 使用，Cisco Prime DCNM 是一种集中式网络管理工具，能够简化统一交换矩阵的管理。此网络管理器支持与第三方存储管理应用的集成，因此能够与现有管理工具实现透明交互。此网络管理器支持多达 10 台 DCNM 服务器的组合，只需使用单个管理窗格便可管理多达 150,000 台设备。

- 完善的诊断功能：提供智能诊断、协议解码、网络分析工具以及 Cisco Call Home 功能，能够提高可靠性，加快问题解决，并降低服务成本。在新的 MDS 9700 机箱中，思科通用在线诊断框架取代了思科在线运行状况管理系统 (OHMS) 诊断框架（从思科 MDS 9000 NX-OS 软件版本 6.2 开始）。通用在线诊断框架是一套诊断工具，用于验证硬件和内部数据路径是否正常工作。它提供启动时间诊断、持续监控、备用交换矩阵环回测试以及按需测试和计划测试。它实现了快速的故障隔离和系统监控，而这些能力在当今不断发展的操作环境中非常重要。
- 多协议架构：多层架构能在一个与协议无关的交换矩阵上提供一套统一的功能集。MDS 9718 透明地集成了光纤通道和 FCoE。
  - 2/4/8 Gbps、4/8/16 Gbps、10 Gbps 光纤通道和 10 Gb 以太网：MDS 9718 支持思科 MDS 9700 48 端口 16 Gbps 光纤通道交换模块上的 2/4/8/16 Gbps 和 10 Gbps 端口。MDS 9718 还支持 10 Gb 以太网时钟频率光模块传输光纤通道流量。
  - 10 Gbps 和 40 Gbps FCoE：MDS 9718 支持具有 48 端口 10 Gbps FCoE 交换模块的 10 Gbps FCoE 以及具有 24 端口 40 Gbps FCoE 交换模块的 40 Gbps FCoE。
  - 多跳 FCoE：扩展了从 FCoE 和光纤通道交换矩阵到 FCoE 和光纤通道存储设备的连接性。

## 主要优点

### 利用 SAN 整合降低 TCO

随着数据呈指数级增长，组织需要高效、具有成本效益的大规模 SAN。凭借每个机箱多达 768 个 16 Gbps 光纤通道端口的业界领先的端口密度，您可以在控制 TCO 的同时获得扩展能力，从而为未来的发展提供更多空间。您还将能够整合并紧缩数据中心架构，从边缘-核心-边缘架构到边缘-核心架构或紧缩-核心架构都包括在内。MDS 9718 可以提供每插槽 1.5 Tbps 前面板光纤通道的性能，以及高达 48 Tbps 前面板光纤通道线速的无阻塞系统级交换容量。它还能提供智能交换矩阵服务、VSAN（用于在整合物理 SAN 孤岛的同时保持逻辑边界），以及 IVR（用于跨 VSAN 共享资源）。通过将您的数据整合到数量更少、容量更大且更易于管理的 SAN 中，您可以减少硬件占用空间，并节省相关的资本支出和运营支出。不仅如此，借助通过无损以太网融合 LAN 和 SAN 的统一交换矩阵所提供的多跳 FCoE 支持，您不仅能够保护现有存储基础设施投资，而且能够在多种协议之间实现任意到任意连接。

### 企业级可用性

MDS 9718 是基于高可用性而设计的。除了满足用户对于无中断软件升级和所有关键硬件组件的冗余性等基本要求以外，MDS 9718 软件架构还提供前所未有的高可用性。管理引擎模块能够自动重启故障进程，从而使 MDS 9718 表现得异常强劲。如果管理引擎模块发生重置（这种情况极少出现），主用和备用管理引擎模块之间可以完全同步，确保在不中断数据传输的情况下进行状态故障切换。MDS 9718 支持适用于更大工作负载的 MDS 9700 系列管理引擎 1E。它不支持 MDS 9706 和 MDS 9710 所支持的 MDS 9700 系列管理引擎 1。另一方面，MDS 9706 和 MDS 9710 不支持 MDS 9700 系列管理引擎 1E。

MDS 9718 为所有主要硬件组件提供业界一流的冗余，具体如表 1 中所示。

表 1. 思科 MDS 9718 多层导向器的冗余详情

组件	冗余
管理引擎	1+1 冗余
电源	电网冗余
交换矩阵	N+1 冗余

用户能利用强大的高性能交换机间链路 (ISL) 部署交换矩阵级高可用性。端口通道功能允许用户最多将 16 个物理链路汇聚到一个逻辑捆绑中。捆绑由机箱内速度匹配的任意端口组成，有助于确保即使某个端口、特定应用集成电路 (ASIC) 或模块发生故障，也不会影响捆绑的使用。端口通道中 ISL 的长度可以显著不同。此功能在园区和城域网 (MAN) 环境下非常有用，因为逻辑链路现在可以分布于多条物理路径中，这样即便其中一条物理路径中断，连接也不会中断。MDS 9718 提供出色的高性能，确保了该解决方案能超过目前最严格环境所需的 99.999% 正常运行时间的要求。

### 通过企业云部署实现业务转型

MDS 9718 具有业界领先的可扩展性和随增长随投资的灵活性，因此让您能够根据需要快速地扩大或缩小企业云规模。您还将获得以下优势：

- 多跳 FCoE 可在多协议统一交换矩阵中调配存储。
- 强大的安全性可以为多租户云应用提供强劲的安全保护。
- 可预测的高性能可以满足严格的服务级别协议 (SLA) 的要求。
- 灵活的连接性有助于确保云基础设施的无间断运行。
- 先进的流量管理功能（例如 QoS）能够快速、经济高效地向云应用分配灵活的网络功能。

此外，Cisco Prime DCNM 可以在每台虚拟机上提供资源监控和容量规划。您可以有效地完成下列工作：

- 整合企业云的部署
- 将多达 10 台 Cisco Prime DCNM 服务器联合在一起，轻松管理大规模云
- 利用基于存储管理计划规范 (SMI-S) 的开发人员 API 的信息，提供 IT 即服务

### 先进的流量管理

更轻松部署和优化大规模交换矩阵：

- 虚拟输出队列 (VOQ)：无论流量模式如何，都能够消除头端阻塞，确保每个端口的线速性能。
- 最多 4095 个缓冲到缓冲信用：利用扩大的信用，允许从某个模块超过 6000 个缓冲信用的池中为 DS-X9448-768K9 分配最多 4095 个缓冲信用。可根据需要将这些信用分配给端口，从而极大地延长光纤通道 SAN 之间的距离。或者，也可以将 4095 个缓冲信用分配给单个端口，实现远距离连接的带宽利用率优化。
- 端口通道：用户能够在一个逻辑捆绑中汇聚多达 16 个物理 ISL，为所有链路都提供最优带宽利用率。捆绑可以包括机箱中任意模块的任意速度匹配端口，即使一个模块出现故障，也不会影响捆绑的使用。MDS 9000 系列交换机架构有助于确保在交换机内帧的顺序绝不会重新排列。
- 基于交换矩阵最短路径优先 (FSPF) 的多路径：为多达 16 条光纤通道或 FCoE 同等成本路径提供负载均衡智能，在交换机出现故障的情况下，能够动态地重新路由流量。
- QoS：管理带宽和控制延迟，以保证关键流量的优先传输。

## 管理简便

MDS 9718 提供三种管理模式：Cisco NX-API、MDS 9000 系列 CLI、Cisco Prime DCNM 以及与第三方存储管理工具的集成。

从 MDS NX-OS 7.3 开始，MDS 9700 系列支持 NX-API，它是适用于 NX-OS 的基于表述性状态转移 (REST) API 的框架。NX-API 通过 HTTP 和 HTTPS 提供对 MDS 9700 系列的编程访问，从而让用户能够使用 Web 浏览器来控制交换机。它以简单易懂的 XML 或 JavaScript 对象符号 (JSON) 格式提供 CLI 输出，从而简化了脚本编辑。NX-API 从交换机收集数据的速度要比使用 SNMP 查询快得多，并且 NX-API 还可以用于 Cisco Prime DCNM 和第三方管理工具。

MDS 9000 系列 CLI 的语法与广为人知的思科 IOS® 软件 CLI 相同，因而非常便于学习，并且提供了广泛的管理功能。MDS 9000 系列 CLI 提供优化功能：例如，它为每种交换机功能启用调试模式，并且允许用户查看控制协议交换的实时更新活动日志。每个日志条目都有时间戳并且按时间顺序排序。

Cisco Prime DCNM 是业内首个统一 SAN 和 LAN 管理解决方案。此网络管理器提供对 NX-OS 设备的全面管理，包括 MDS 9000 系列和 Cisco Nexus® 系列产品。此管理器提供直观的 GUI，简化了在数据中心环境内思科统一交换矩阵的日常运营和管理。

Cisco Prime DCNM 的功能包括：

- SAN 和 LAN 网络的端到端性能管理
- 提供针对智能且可扩展的交换矩阵的自助服务调配
- 集中管理交换矩阵，以方便对资源进行移动、添加和更改
- 主动监控 SAN 和局域网，并检测性能降级
- 更轻松诊断并解决数据中心中断故障
- 简化了虚拟数据中心的运营管理
- 提供域视图，实现直观、大规模交换矩阵可视化
- 光纤通道慢速分析和主机路径冗余
- 利用基于服务器的联合扩展架构
- 基于规则的事件通知和过滤
- 实现网络团队和存储团队之间分离的 RBAC

Cisco Prime DCNM 通过利用可扩展的服务器联合架构以及自动故障切换功能，提供大规模部署。免费提供网络管理器基于 Cisco Prime DCNM 的管理功能。此外，使用基于服务器或交换机的许可证可以解锁高级功能。网络管理器 DCNM 可以在 Linux 和 Microsoft Windows 操作系统上运行，并且支持 PostgreSQL 和 Oracle 数据库。它还提供 ISO 或 OVA 虚拟设备，实现了 DCNM 管理基础设施的快速部署。

MDS 9718 也支持通电后自动开通 (POAP) 功能，以自动升级软件映像并在新部署的交换机上安装配置文件。



## 实现强大安全性的全面解决方案

MDS 9718 提供全面的安全框架来保护整个企业网络中高度敏感的数据。它提供端口级的智能数据包检测技术，包括对硬件分区、VSAN 和高级端口安全功能使用 ACL。VSAN 可将连接相同物理 SAN 的设备完全隔离开，从而提高安全性和稳定性。IVR 则支持 VSAN 间可控的资源共享。此外，光纤通道安全协议 (FC-SP) 提供支持 RADIUS 和 TACACS+ 的交换机间和主机-交换机 Diffie-Hellman 质询握手验证协议 (DH-CHAP)。此功能有助于确保只有授权的设备才能接入受保护的存储网络。为了进一步保护数据中心内和数据中心之间的流量，MDS 9700 系列 16 Gbps 模块提供的 Cisco TrustSec 光纤通道链路加密让您可以用高达线速的速度透明地加密 ISL。

## 先进的诊断和故障排除工具

管理大型存储网络需要主动诊断功能、检查连通性和路由延迟的工具，以及分析流量的机制。我们为存储网络的分析、故障排除和调试提供全面的工具集。加电自检 (POST) 和在线诊断可以主动地监控系统运行状况。您可以通过光纤通道 Traceroute 等功能识别数据流的确切路径和时间。您可以使用思科交换端口分析器 (SPAN) 和远程 SPAN (RSPAN) 捕获网络流量。然后，您可以使用思科光纤通道分析器（嵌入式光纤通道分析器）对流量进行分析。您可通过收集基于端口和流量的统计数据，进行复杂的性能分析和 SLA 记帐。

## 使用多跳 FcoE 实现融合

FCoE 允许渐进的网络和 I/O 融合方法。保留所有光纤通道构造；保持光纤通道的延迟、安全性和流量管理属性，同时保护对光纤通道工具、培训和 SAN 的投资。MDS 9718 与 Cisco Nexus 交换机共享同一个操作系统和管理界面，它通过光纤通道和 FCoE 的任意到任意连接，在统一的交换矩阵中实现隐性共存。

## 产品规格

表 2 列出 MDS 9718 的产品规格。

表 2. 思科 MDS 9718 多层导向器的技术规格

功能	说明
产品兼容性	思科 MDS 9000 系列
软件兼容性	思科 MDS NX-OS 软件 7.3 版或更高版本
指示灯	电源 LED 指示灯 风扇 LED 指示灯 管理引擎 LED 指示灯 交换矩阵 LED 指示灯 线卡模块 LED 指示灯
协议	<ul style="list-style-type: none"><li>● 光纤通道标准</li><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 (ANSI INCITS 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></ul>

功能	说明
	<ul style="list-style-type: none"> <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> <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: 基于优先级的流控制 (PFC)</li> <li>● IEEE 802.3db-2011: 适用于基于优先级的流控制的 MAC 地址控制帧</li> <li>● IEEE 802.1Qaz-2011: 为实现通信类 (ETS 和 DCBX) 之间的带宽共享而选择的增强传输</li> <li>● 通过光纤通道的 IP (RFC 2625)</li> <li>● 通过光纤通道 (RFC 4338) 的 IPv6、IPv4 和地址解析协议 (ARP)</li> <li>● 广泛的基于 IETF 标准的 TCP/IP、SNMPv3 和远程监控 (RMON) MIB</li> </ul>

功能	说明																					
<b>机箱插槽配置</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 线卡插槽：16 个</li> <li>● 管理引擎插槽：2 个</li> <li>● 交叉开关交换矩阵插槽：6 个</li> <li>● 风扇托架：机箱后部有 3 个风扇托架</li> <li>● 电源托架：16 个</li> </ul>																					
<b>每个交换矩阵的交换能力</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>交换矩阵卡的数量</th> <th>每个插槽的前面板光纤通道带宽</th> <th>每个插槽的 FCoE 带宽</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>256 Gbps</td> <td>220 Gbps</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>512 Gbps</td> <td>440 Gbps</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>768 Gbps</td> <td>660 Gbps</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1024 Gbps</td> <td>880 Gbps</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1280 Gbps</td> <td>1100 Gbps</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>1536 Gbps</td> <td>1320 Gbps</td> </tr> </tbody> </table>	交换矩阵卡的数量	每个插槽的前面板光纤通道带宽	每个插槽的 FCoE 带宽	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
交换矩阵卡的数量	每个插槽的前面板光纤通道带宽	每个插槽的 FCoE 带宽																				
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 48 Tbps 的前面板光纤通道交换带宽和 42 Tbps 的 FCoE 带宽</li> <li>● 支持的光纤通道端口速度 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2/4/8 Gbps 自动感应；可有选择地配置</li> <li>○ 4/8/16 Gbps 自动感应；可有选择地配置</li> <li>○ 10 Gbps 光纤通道</li> </ul> </li> <li>● 缓冲信用点：48 端口线速 16 Gbps 高级光纤通道模块： <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 每端口最多 500 个（专用模式端口），标配</li> <li>○ 单个端口最多 4095 个（激活了思科 MDS 9700 企业软件包许可证的专用模式端口）</li> </ul> </li> <li>● 每个机箱的端口数 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 最多 768 个 2/4/8 Gbps、4/8/16 Gbps、10 Gbps 光纤通道或 10 Gbps FCoE 端口，或者最多 384 个 40 Gbps FCoE 端口</li> </ul> </li> <li>● 每个机架的端口数 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 最多 1152 个 2/4/8 Gbps、4/8/16 Gbps 或 10 Gbps 光纤通道端口</li> </ul> </li> <li>● 端口通道：最多 16 个端口（通道可以使用机箱中任何模块上的任何速度匹配端口）</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>● 注册状态变更通知 (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>● 带多路径负载均衡的 PortChannel</li> <li>● QoS：基于流和基于分区</li> <li>● N 端口 ID 虚拟化</li> </ul>																					
<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>● 光纤通道路由跟踪</li> <li>● 光纤通道 ping</li> <li>● 光纤通道调试</li> <li>● 交换矩阵分析工具</li> <li>● Syslog</li> <li>● 在线系统运行状况</li> <li>● 端口级统计数据</li> <li>● 实时协议调试</li> </ul>																					



功能	说明
网络安全	<ul style="list-style-type: none"> <li>● VSAN</li> <li>● ACL</li> <li>● 每 VSAN RBAC</li> <li>● 光纤通道分区 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ N 端口全球通用名称 (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> </ul> </li> <li>● FC-SP <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ DH-CHAP 交换机间身份验证</li> <li>◦ DH-CHAP 主机-交换机身份验证</li> </ul> </li> <li>● 端口安全和交换矩阵捆绑</li> <li>● 管理访问 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 实施高级加密标准 (AES) 的 SSHv2</li> <li>◦ 实施 AES 的 SNMPv3</li> <li>◦ SFTP</li> </ul> </li> <li>● Cisco TrustSec 光纤通道链路加密</li> </ul>
可维护性	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 配置文件管理</li> <li>● 针对光纤通道接口的无中断软件升级</li> <li>● Cisco Call Home 回拨功能</li> <li>● 电源管理 LED 指示灯</li> <li>● 端口信标</li> <li>● 系统 LED 指示灯</li> <li>● SNMP 警报陷阱</li> <li>● 网络启动</li> </ul>
可靠性和可用性	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 在线无中断软件升级</li> <li>● 状态化无中断管理引擎模块故障切换</li> <li>● 可热插拔的冗余管理引擎模块</li> <li>● 可热插拔的冗余交换矩阵模块</li> <li>● 可热插拔的 2N 冗余电源</li> <li>● 可热插拔的风扇托架，集成了温度和电源管理功能</li> <li>● 可热插拔的增强小型封装热插拔 (SFP+) 光纤 (2/4/8/10/16 Gbps 光纤通道和 10 千兆以太网)</li> <li>● 可热插拔的交换模块</li> <li>● 状态化进程重启</li> <li>● 在任何模块、任何端口上配置端口通道</li> <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>● 端口跟踪</li> <li>● 用于管理的虚拟路由冗余协议 (VRRP)</li> </ul>

功能	说明
网络管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 经由思科 MDS 9700 系列管理引擎 1E 模块的访问方式 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 带外 10/100/1000 以太网端口</li> <li>◦ RS-232 串行控制台端口</li> <li>◦ 带内光纤通道 IP 端口</li> </ul> </li> <li>● 经由思科 MDS 9700 系列光纤通道交换模块的访问方式</li> <li>● 访问协议 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 使用控制台和以太网端口的 CLI</li> <li>◦ 使用以太网端口和带内光纤通道 IP 访问的 SNMPv3</li> </ul> </li> <li>● 分布式设备别名服务</li> <li>● 网络安全 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 利用基于 RADIUS 和 TACACS+ 的验证、授权和记帐 (AAA) 功能，提供基于角色的按 VSAN RBAC 访问控制</li> <li>◦ SFTP</li> <li>◦ 实施 AES 的 SSHv2</li> <li>◦ 实施 AES 的 SNMPv3</li> </ul> </li> <li>● 管理应用 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 思科 MDS 9000 系列 CLI</li> <li>◦ Cisco Prime DCNM</li> </ul> </li> </ul>
编程界面	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 基于 NXAPI 的 REST API</li> <li>● 可编写脚本的 CLI</li> <li>● Cisco Prime DCNM Web 服务 API</li> <li>● Cisco Prime DCNM GUI</li> </ul>
电源和冷却	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 电源 (3000W AC) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 输入：100-240V AC 额定值（全范围 ±10%）；额定值 16A；额定值 50-60 Hz（全范围 ±3 Hz）</li> <li>◦ 输出：1451W 50V ±4%/28A，3.4V ±4%/15A（100-120V AC 输入），3051W 50V ±4%/60A 以及 3.4V ±-4%/15A（200-240V AC 输入）</li> </ul> </li> <li>● 气流 <p>MDS 9718 通过每个线卡插槽提供每分钟 30 到 100 立方英尺 (CFM) 的总气流，具体取决于线卡类型和风扇速度的设置。</p> <p>MDS 9718 使用自前而后的冷通道和热通道气流，因此思科建议您在墙壁之间（例如机柜内、机箱的侧面以及顶部和底部）保留至少 7 英寸（17.78 厘米）的空隙。机箱正面的通风口需要留出 12 英寸的空隙，背面的通风口与实体建筑（例如实体墙）之间需要留出 36 英寸的空隙。</p> </li> </ul>
环境参数	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 周围环境工作温度：32°F 至 104°F（0°C 至 40°C）</li> <li>● 周围环境非工作和存储温度：-40°F 至 158°F（-40°C 至 70°C）</li> <li>● 周围环境（非冷凝）工作湿度：10% 到 90%</li> <li>● 周围环境（非冷凝）非工作和存储湿度：10% 到 95%</li> <li>● 工作高度：-197 至 6500 英尺（-60 至 2000 米）</li> </ul>
物理尺寸 (高 x 宽 x 深)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 机箱尺寸 (26 机架单元 [26RU])：45.25 x 17.3 x 35 英寸（114.9 x 43.9 x 88.9 厘米）</li> <li>● 思科 MDS 9700 48 端口 16 Gbps 光纤通道交换模块：1.75 x 15.9 x 21.8 英寸（4.4 x 40.39 x 55.37 厘米）</li> <li>● 电源 (3000W AC)：22.04 x 3.95 x 1.6 英寸（55.98 x 10.03 x 4.06 厘米）</li> <li>● 电源 (3000W DC)：23.54 x 3.95 x 1.6 英寸（59.79 x 10.03 x 4.06 厘米）</li> <li>● Fabric-1 模块：32.40 x 2.02 x 10.22 英寸（82.3 x 5.13 x 25.96 厘米）</li> <li>● 管理引擎 1E 模块：2.04 x 7.94 x 21.85 英寸（5.18 x 20.17 x 55.5 厘米）</li> <li>● 风扇托架：36.17 x 5.15 x 1.87 英寸（91.87 x 13.08 x 4.75 厘米）</li> <li>● SFP+：0.49 x 0.54 x 2.22 英寸（1.25 x 1.36 x 5.65 厘米）</li> </ul>
重量	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 机箱（包括风扇）：300 磅（136 千克）</li> <li>● 48 端口 16 Gbps 光纤通道线卡：17 磅（7.71 千克）</li> <li>● 电源 (3000W AC)：6 l 磅（2.7 千克）</li> <li>● Fabric-1 模块：20 磅（9.07 千克）</li> <li>● 管理引擎 1E 模块：8.5 磅（3.86 千克）</li> <li>● 风扇托架：12.7 磅（5.76 千克）</li> <li>● 主控引擎封口盖板：1.1 磅（0.5 千克）</li> <li>● 线卡封口盖板：4.5 磅（2.04 千克）</li> </ul>

功能	说明
审批与合规性	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 安全合规性 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ CE 标记</li> <li>◦ UL 60950</li> <li>◦ CAN/CSA-C22.2 No. 60950</li> <li>◦ EN 60950</li> <li>◦ IEC 60950</li> <li>◦ AS/NZS 3260</li> <li>◦ IEC60825</li> <li>◦ EN60825</li> <li>◦ 21 CFR 1040</li> </ul> </li> <li>● EMC 标准 <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> </li> </ul>

## 订购信息

表 3 列出 MDS 9718 的订购信息。

表 3. 思科 MDS 9718 多层导向器的订购信息

部件号	说明
<b>思科 MDS 9700 系列组件</b>	
DS-C9718	MDS 9718 机箱, 无电源, 带风扇
DS-X97-SF1E-K9	MDS 9700 系列管理引擎 1E
DS-X9718-FAB1	MDS 9718 第一代交换矩阵模块
DS-CAC97-3KW	MDS 9700 3000W AC 电源
DS-CDC97-3KW	MDS 9700 3000W DC 电源
DS-X9448-768K9	48 端口 16 Gbps 光纤通道交换模块
DS-X9848-480K9	48 端口 10 Gbps 以太网光纤通道 (FCoE) 模块
DS-X9824-960K9	24 端口 40 Gbps 以太网光纤通道 (FCoE) 模块
DS-C9718-1K9	MDS 9718 的基本配置: 机箱, 2 个 Sup-1 模块, 6 个 Fabric-1 模块, 12 3K AC
DS-SFP-FC16G-SW	16 Gbps 光纤通道 SW SFP+, LC
DS-SFP-FC16G-LW	16 Gbps 光纤通道 LW SFP+, LC
DS-SFP-FC16GELW	16 Gbps 光纤通道 ELW SFP+, LC
DS-SFP-FC10G-SW	10 Gbps 光纤通道 SW SFP+, LC
DS-SFP-FC10G-LW	10 Gbps 光纤通道 LW SFP+, LC
DS-SFP-FC8G-SW	8 Gbps 光纤通道 SW SFP+, LC
DS-SFP-FC8G-LW	8 Gbps 光纤通道 LW SFP+, LC
DS-SFP-FC8G-ER	8 Gbps 光纤通道扩展范围 SFP+, LC
SFP-10G-SR	10GBASE-SR SFP 模块
SFP-10G-LR	10GBASE-LR SFP 模块
SFP-10G-ER	10GBASE-ER SFP 模块
QSFP-40G-SR4	40GBASE-SR SFP 模块
QSFP-40G-SR-BD	40GBASE-SR BiDi 模块

部件号	说明
QSFP-40G-CSR4	40GBASE-CSR QSFP+ 模块
QSFP-H40G-AOCXM	QSFP 到 QSFP 活动光纤电缆 (X = 1,2,3,5,7,10)
CAB-9K16A-AUS	电源线, 250V 交流电, 16A, 澳大利亚, 电源插头 AU20S3
CAB-9K16A-CH	电源线, 250V 交流电, 16A, 中国, 电源插头 GB16C
CAB-9K16A-EU	电源线, 250V 交流电, 16A, 欧洲, 电源插头 CEE 7/7
CAB-9K16A-INT	电源线, 250V 交流电, 16A, 国际, 电源插头 IEC 309
CAB-9K16A-ISR	电源线, 250V 交流电, 16A, 以色列, 电源插头 SI16S3
CAB-9K16A-SA	电源线, 250V 交流电, 16A, 南非, 电源插头 EL 208, SABS 164-1
CAB-9K16A-SW	电源线, 250V 交流电, 16A, 瑞士, 电源插头 SEV 5934-2 Type 23
CAB-9K16A-US1	电源线, 250V 交流电, 16A, 美国/日本, 电源插头 NEMA 6-20
CAB-9K16A-US2	电源线, 250V 交流电, 16A, 美国/日本, 电源插头 NEMA L6-20
CAB-9K20A-NA	电源线, 125VAC 20A NEMA 5-20 插头, 北美/日本
CAB-9K16A-KOR	电源线, 250V 交流电, 16A, 韩国, 电源插头
CAB-9K16A-ARG	电源线, 250V 交流电, 16A, 阿根廷, 电源插头 IR2073-C19
CAB-9K16A-BRZ	电源线, 250V 交流电, 16A, 巴西, 电源插头 EL224-C19
CAB-C19-CBN	机柜跳线电源线, 250 VAC 16A, C20-C19 连接器
DS-C9718-FD-MB	MDS 9718 - 前门套件
<b>许可软件</b>	
M97ENTK9	企业版包许可证, 用于 1 台 MDS9700 交换机
DCNM-SAN-M97-K9	DCNM for SAN 许可证, 用于 MDS 9700
<b>备件组件</b>	
DS-C9718=	MDS 9718 机箱, 备件, 无电源, 带风扇
DS-X97-SF1E-K9=	MDS 9700 系列管理引擎 1E
DS-X9718-FAB1=	MDS 9718 第一代交换矩阵模块
DS-CAC97-3KW=	MDS 9700 3000W AC 电源
DS-CDC97-3KW=	MDS 9700 3000W DC 电源
DS-C9718-FAN=	MDS 9718 风扇托架
DS-X9448-768K9=	48 端口 16 Gbps 光纤通道交换模块
DS-X9448768B8K9=	MDS 9700 48 端口 16Gbps FC 模块 + 48 8-Gbps SW SFP+, 备件
DS-X9448768BSK9=	MDS 9700 48 端口 16Gbps FC 模块 + 48 16-Gbps SW SFP+, 备件
DS-X9848-480K9=	48 端口 10 Gbps 以太网光纤通道 (FCoE) 模块, 备件
DS-X9824-960K9=	24 端口 40 Gbps 以太网光纤通道 (FCoE) 模块, 备件
DS-SFP-FC16G-SW=	16 Gbps 光纤通道 SW SFP+, LC
DS-SFP-FC16G-LW=	16 Gbps 光纤通道 LW SFP+, LC
DS-SFP-FC16GELW=	16 Gbps 光纤通道 ELW SFP+, LC
DS-SFP-FC10G-SW=	10 Gbps 光纤通道 SW SFP+, LC
DS-SFP-FC10G-LW=	10 Gbps 光纤通道 LW SFP+, LC
DS-SFP-FC8G-SW=	8 Gbps 光纤通道 SW SFP+, LC
DS-SFP-FC8G-LW=	8 Gbps 光纤通道 LW SFP+, LC
DS-SFP-FC8G-ER=	8 Gbps 光纤通道扩展范围 SFP+, LC
DS-SFP-10GE-SR=	10GBASE-SR SFP 模块
SFP-10G-SR=	
DS-SFP-10GE-LR=	10GBASE-LR SFP 模块
SFP-10G-LR=	
SFP-10G-ER=	10GBASE-ER SFP 模块

部件号	说明
QSFP-40G-SR4=	40GBASE-SR SFP 模块, 备件
QSFP-40G-SR-BD=	40GBASE-SR BiDi 模块, 备件
QSFP-40G-CSR4=	40GBASE-CSR QSFP+ 模块, 备件
QSFP-H40G-AOCXM=	QSFP 到 QSFP 活动光纤电缆 (X = 1,2,3,5,7,10), 备件
DS-CWDM8G1470=	1470 nm CWDM 2/4/8-Gbps 光纤通道 SFP+
DS-CWDM8G1490=	1490 nm CWDM 2/4/8-Gbps 光纤通道 SFP+
DS-CWDM8G1510=	1510 nm CWDM 2/4/8-Gbps 光纤通道 SFP+
DS-CWDM8G1530=	1530 nm CWDM 2/4/8-Gbps 光纤通道 SFP+
DS-CWDM8G1550=	1550 nm CWDM 2/4/8-Gbps 光纤通道 SFP+
DS-CWDM8G1570=	1570 nm CWDM 2/4/8-Gbps 光纤通道 SFP+
DS-CWDM8G1590=	1590 nm CWDM 2/4/8-Gbps 光纤通道 SFP+
DS-CWDM8G1610=	1610 nm CWDM 2/4/8-Gbps 光纤通道 SFP+
DWDM-SFP10G-xx.xx=	Cisco 10GBASE DWDM SFP+ 模块
CAB-9K16A-AUS=	电源线, 250V 交流电, 16A, 澳大利亚, 电源插头 AU20S3
CAB-9K16A-CH=	电源线, 250V 交流电, 16A, 中国, 电源插头 GB16C
CAB-9K16A-EU=	电源线, 250V 交流电, 16A, 欧洲, 电源插头 CEE 7/7
CAB-9K16A-INT=	电源线, 250V 交流电, 16A, 国际, 电源插头 IEC 309
CAB-9K16A-ISR=	电源线, 250V 交流电, 16A, 以色列, 电源插头 SI16S3
CAB-9K16A-SA=	电源线, 250V 交流电, 16A, 南非, 电源插头 EL 208, SABS 164-1
CAB-9K16A-SW=	电源线, 250V 交流电, 16A, 瑞士, 电源插头 SEV 5934-2 Type 23
CAB-9K16A-US1=	电源线, 250V 交流电, 16A, 美国/日本, 电源插头 NEMA 6-20
CAB-9K16A-US2=	电源线, 250V 交流电, 16A, 美国/日本, 电源插头 NEMA L6-20
CAB-9K20A-NA=	电源线, 125VAC 20A NEMA 5-20 插头, 北美/日本
CAB-9K16A-KOR=	电源线, 250V 交流电, 16A, 韩国, 电源插头
CAB-9K16A-ARG=	电源线, 250V 交流电, 16A, 阿根廷, 电源插头 IR2073-C19
CAB-9K16A-BRZ=	电源线, 250V 交流电, 16A, 巴西, 电源插头 EL224-C19
CAB-C19-CBN=	机柜跳线电源线, 250 VAC 16A, C20-C19 连接器
DS-C9718-FD-MB=	MDS 9718 - 前门套件
DS-C9718-CBTOP=	MDS 9718 - 电缆管理和顶部 LED 套件
DS-C9718-BSK=	MDS 9718 - 机箱底部支撑套件
DS-C9718-RMK=	MDS 9718 - 机架安装套件
DS-C9718-FDAFLT=	MDS 9718 - 前门过滤器更换
<b>许可软件</b>	
M97ENTK9=	企业版包许可证, 用于 1 台 MDS9700 交换机
L-M97ENTK9=	电子交付企业版包许可证, 用于 1 台 MDS9700 交换机
DCNM-SAN-M97-K9=	DCNM for SAN 许可证, 用于 MDS 9700
L-DCNM-S-M97-K9=	电子交付 DCNM for SAN 包高级版, 适用于 MDS 9700

## 服务与支持

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。思科服务可帮助保护您在网络上的投资，优化网络运营，并合理地配置您的网络，使新的应用程序能够增强网络智能并扩充您的业务能力。有关思科服务的详情，请在线访问[思科技术支持服务](#)或[思科高级服务](#)。

## Cisco Capital：提供融资服务，助您实现目标

Cisco Capital<sup>®</sup> 融资有助于您获得所需的技术来实现目标和保持竞争力。我们可以帮助您减少资本支出，加快增长速度并优化您的投资和 ROI。借助 Cisco Capital 融资服务，您在购买硬件、软件、服务和第三方补充设备时将拥有更多灵活性。Cisco Capital 可以为您提供一种可预测的支付方式。Cisco Capital 融资现已在 100 多个国家/地区推出。[了解详情](#)。

## 更多详情

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

有关思科 MDS 9718 系列的更多信息，请访问 <http://www.cisco.com/go/storage>，或与您当地的客户代表联系。



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)