

思科 MDS 9710 多层导向器

产品概述

Cisco® MDS 9710 多层导向器（图 1）是导向器级 SAN 交换机，可在大型存储网络中部署，从而实现企业云和业务转型。Cisco MDS 9710 可将一整套智能功能分层部署在与协议无关的高性能交换矩阵上，从而满足了大型虚拟数据中心存储环境的严苛要求：不妥协的高可用性、安全性、扩展能力、易管理性以及高度灵活的数据中心 SAN 解决方案中集成新技术的能力。Cisco MDS 9710 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，从而实现统一交换矩阵的无缝部署，同时提供高性能光纤通道、IBM 光纤连接 (FICON) 和以太网光纤通道 (FCoE) 连接，有助于降低总拥有成本 (TCO)。

图 1. 思科 MDS 9710 多层导向器



重要产品特性

Cisco MDS 9710 的主要特点：

- 出色的 SAN 性能：16 Gbps 光纤通道交换模块结合第一代交换矩阵模块，为 MDS 9710 前端 8 个光纤通道交换模块提供每插槽 1.5Tb 的收发双向的交换带宽。此每插槽带宽是全线速 48 端口 16 Gbps 的光纤通道模块所需带宽的两倍。基于中央仲裁和交叉式交换矩阵的 Cisco MDS 9710 架构，在所有流量状态下均可可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。

- 高可用性：Cisco MDS 9710 可提供出众的可用性和可靠性。Cisco MDS 9710 是业界首个在所有主要组件上实现冗余导向器级交换机，甚至包括交换矩阵卡。MDS9710可支持供电线路1+1冗余和监控引擎1+1冗余。用户可以添加额外的交换矩阵卡，启用 N+1 交换矩阵冗余。Cisco MDS 9710 结合了不间断软件升级、确定性的过程重启和故障切换，以及所有主要组件的完全冗余，从而实现同级别交换机的最佳可用性。
- 行业领先的可扩展性：凭借高达 24 Tbps 的光纤通道系统带宽和 384 个 2/4/8 Gbps、4/8/16 Gbps 或 10 Gbps 全线速自动侦测光纤通道端口（单个机箱中）或 1152 个光纤通道端口（单个机架中），Cisco MDS 9710 提供行业领先的可扩展性，其设计旨在满足最大型的数据中心存储环境的要求。
- 智能网络服务：VSAN 技术、用于基于硬件的智能帧处理的访问控制列表 (ACL) 和全SAN网络范围的服务质量 (QoS) 可实现从 SAN 孤岛到企业级存储网络的迁移。
 - 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。
 - 智能存储服务：Cisco MDS 9710 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，从而提供诸如存储应用加速等服务，以便快速将数据复制、备份和迁移到连接至 Cisco MDS 9710 的主机和目标设备。
 - 智能分区：当智能分区功能启用时，Cisco MDS 9700 系列多协议导向器交换矩阵可更加高效地调配由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）与其他存储设备进行对话的多余条目。该功能使有着多个发起方和多个目标的更大型区域成为可能，同时不会消耗过多的硬件资源。因此，智能区域可以对应应用、应用集群、虚拟机监控程序集群，或其他数据中心实体，节省管理员先前为创建多个小型区域所要花费的时间，并可实现分区任务的自动化。
- 虚拟机透明：Cisco MDS 9700 系列提供确定性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、QoS 策略、访问控制、性能监控和数据保护，从而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可提供自虚拟机到存储的全程端到端可视性，同时基于每个虚拟机提供资源分配、性能测定和预测等功能，从而实现在任务关键型虚拟化环境中的快速故障排除。
- 广泛的安全性：除支持各种SAN服务外，如 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^{®1} 光纤通道链路加密，Cisco MDS 9700 系列还支持全面的安全框架，其中包括：RADIUS 和 TACACS+、光纤通道安全协议 (FC-SP)¹、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)。除 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的基于硬件的 16 Gbps 线速加密功能。
- 统一的 SAN 管理：Cisco MDS 9700 系列包含内置存储网络管理应用，所有功能均可通过命令行界面 (CLI) 或 Cisco Prime 数据中心网络管理器 (DCNM) 予以提供，DCNM 是一个集中式管理工具，可简化统一交换矩阵的管理。Cisco 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无缝交互。Cisco DCNM 支持联合多达 10 台 Cisco DCNM 服务器，使用单个管理窗口即可管理多达 150,000 台设备。

- 高级诊断：Cisco MDS 9710 可提供智能诊断、协议解码和网络分析工具以及集成的 Cisco 回拨功能，帮助提高可靠性、加速解决问题和降低服务成本。从 Cisco MDS 9000 NX-OS 6.2 开始，强大的思科通用在线诊断 (GOLD) 框架将在新的 Cisco MDS 9700 系列多层导向器机箱上替代思科在线健康管理系统 (OHMS) 诊断框架。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。该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运营环境中非常重要。
- 多协议架构：Cisco MDS 9700 系列的多层架构可在与协议无关的交换矩阵上实现一致的功能集。Cisco MDS 9710 可透明地集成光纤，FCoE¹以及FICON¹
 - 2/4/8 Gbps、4/8/16 Gbps、10 Gbps 光纤通道和万兆以太网：Cisco MDS 9710 支持 Cisco 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，以便可以同时开放式系统和 FICON 环境中进行部署。Cisco MDS 9710 还支持载有光纤通道流量的万兆以太网的时钟光纤。
 - FICON¹：Cisco MDS 9710 处于大型机就绪状态，可为 IBM System z FICON 和 Linux 环境提供全面支持。
 - 多跳 FCoE¹：Cisco MDS 9710 支持多跳 FCoE，可扩展从 FCoE 和光纤通道交换网络到 FCoE 和光纤通道存储设备的连接。

主要优点

通过 SAN 整合降低 TCO

在当今数据激增的商业环境中，组织需要采用最为有效且最经济的方式部署大规模的 SAN。为了在控制 TCO 的同时满足可扩展性要求，Cisco MDS 9710 提供行业领先的端口密度（每个机箱上有多达 384 个 16 Gbps 光纤通道端口）、多跳 FCoE、每插槽 1.5 Tbps 前面板光纤通道性能、高达 24 Tbps 前面板光纤通道线速无阻塞系统级交换、无与伦比的功能和智能交换矩阵服务、VSAN（用于在保持逻辑边界的同时整合单个物理 SAN 孤岛），以及 IVR（用于在 VLAN 间共享资源）。这些功能可以将组织的数据资产整合到更少、更大且更易于管理的 SAN 中，从而减少硬件占用空间以及相关的资本和运营支出。对于利用无损以太网融合 LAN 和 SAN 的统一交换矩阵部署，Cisco MDS 9710 可提供多跳 FCoE 功能，通过跨多个协议的任意连接性，保护组织在现有存储基础设施上的投资。

企业级可用性

Cisco MDS 9710 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和所有关键硬件组件冗余的基本要求外，Cisco MDS 9710 软件架构还具备出色的可用性。Cisco MDS 9700 系列管理引擎模块可自动重启已失败的进程，这使得 Cisco MDS 9710 极其可靠。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。

Cisco MDS 9710 在业界首次实现了所有主要硬件组件的冗余，详情请参阅表 1。

表 1. Cisco MDS 9710 的冗余详细信息

组件	冗余
监控模块	1+1
电源	供电线路冗余
交换矩阵	N+1 冗余

通过强大的高性能交换机间链路 (ISL) 实现交换矩阵级的高可用性。端口通道 (PortChannel) 功能允许用户将多达 16 个物理 ISL 汇聚到单个逻辑捆绑链路。该捆绑链路可由机箱中任何速度匹配的端口组成，确保该捆绑链路即使在只有一个端口、特定应用集成电路 (ASIC) 或模块出现故障的情况下仍然可以保持活动状态。端口通道中 ISL 的长度可以明显不同。该功能在园区和城域网 (MAN) 环境中尤其有用，因为逻辑链路现在可以分布于多个物理路径，即使某个物理路径中断也可确保不间断的连接。Cisco MDS 9710 可提供出色的高可用性，确保解决方案满足当今最苛刻的环境超过 99.999% 的正常运行时间的要求。

通过企业云部署实现业务转型

企业云可为组织提供弹性计算和网络功能，使 IT 部门可以视需要快速、经济地扩大或缩小资源规模。Cisco MDS 9710 可提供行业领先的可扩展性和“随增长，随投资”的灵活性，满足企业云的可扩展性需求，同时提供在多协议统一交换矩阵中调配存储所需的多跳 FCoE、多租户云应用所需的强大安全性、为满足严苛的服务等级协议 (SLA) 所需的可预测性高性能、“永远在线”的云基础设施所需的弹性连接，以及高级流量管理功能（如 QoS），以便快速、经济地将弹性网络功能分配至云应用。此外，Cisco DCNM 基于每个虚拟机提供资源监控和容量规划功能，实现高效、整合的企业云部署，并可联合多达 10 台 Cisco DCNM 服务器，轻松管理大型云和资源使用信息，后者可通过基于存储管理计划规范 (SMI-S) 的开发人员 API 将 IT 作为服务提供。

高级流量管理

集成至 Cisco MDS 9710 的高级流量管理功能可简化大型 SAN 的部署和优化：

- 虚拟输出队列 (VOQ)：通过消除队头阻塞，保证每个端口的线速性能和与流量模式无关的流量模式
- 多达 4095 个缓冲到缓冲信用：使用扩展信用，可从包含超过 6000 个缓冲区信用池中获取 4095 个缓冲区信用，并用于视需要分配至端口的模块，从而极大扩展光纤通道 SAN 的距离；或者，可将 4095 个缓冲区信用分配至单个端口，用于优化跨距离的带宽利用。
- 端口通道 (PortChannel)：允许用户将多达 16 个物理 ISL 汇聚到单个逻辑捆绑链路中，从而优化所有链路中的带宽利用率；该套件可由来自机箱中任何模块的速度匹配的任意端口组成，确保该套件即使在模块出现故障时仍然可以保持活动状态；而 Cisco MDS 9000 系列交换机架构则有助于确保交换机中的帧不会被重排。
- 基于交换矩阵最短路径优先 (FSPF) 的多路径：可在多达 16 个光纤通道或 FCoE 等价路径中实现智能负载均衡，并可在交换机出现故障时动态地重新路由流量
- QoS：可用于管理带宽和控制延迟，以便优先处理关键流量

管理简便

为了满足所有用户的需求，Cisco MDS 9710 提供三种主要的管理模式：Cisco MDS 9000 系列 CLI、Cisco Prime DCNM，以及第三方存储管理工具集成。

Cisco MDS 9710 为用户提供一致的逻辑 CLI 界面。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。Cisco MDS 9000 系列 CLI 是一个极为高效且直接的界面，旨在为企业环境中为管理员提供最优化的功能。使用 CLI，用户可以为每个交换机功能开启调试模式，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。

Cisco Prime 数据中心网络管理器 (DCNM) 是网络行业首个融合的 SAN 和 LAN 管理解决方案。Cisco DCNM 可管理所有 Cisco NX-OS 设备，包括 Cisco MDS 9000 系列和 Cisco Nexus[®] 系列产品。在当今高度虚拟化的数据中心环境中，直观的 GUI 可简化思科统一交换矩阵的日常运营。

Cisco DCNM 支持的主要功能包括：

- 大范围监控事件和性能的历史记录
- 基于向导和模板调配 Cisco NX-OS 技术和服务
- 进行思科 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
- 通过库存和性能趋势分析进行资源管理
- 基于规则的事件通知和过滤
- 基于角色的访问控制，区分网络和存储团队

该解决方案旨在通过带有自动故障切换功能的向外扩展服务器架构扩展至大型企业部署。这些功能提供弹性管理系统，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 DCNM 基本管理功能可免费提供，高级功能则需通过许可证解锁。Cisco DCNM 应用可安装于 Linux 和 Microsoft Windows 操作系统，并同时支持 PostgreSQL 和 Oracle 数据库。

强大安全性的综合解决方案

为了满足存储网络对万无一失的安全性需求，Cisco MDS 9710 可提供广泛的安全框架来保护当今企业网络中高度敏感的数据。Cisco MDS 9710 采用端口级智能数据包检测，包括用于区域硬件实施的 ACL 应用、VSAN 以及高级端口安全功能。通过将连接至相同物理 SAN 的设备完全隔离，使用 VSAN 可获得更高的安全性和稳定性。IVR 可实现对 VSAN 之间的资源进行受控共享。此外，FC-SP1 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) 验证，该协议支持 RADIUS 或 TACACS+，帮助确保只有经授权的设备才能访问受保护的存储网络。Cisco MDS 9700 系列 16 Gbps 模块提供 Cisco TrustSec[®] 1 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。

高级诊断和故障排除工具

管理大型存储网络需要使用主动诊断性工具来确认连接和路由延迟，并验证流量的捕获与分析机制。Cisco MDS 9710 集成高级分析和调试工具。加电自检 (POST) 和联机诊断功能可提供前瞻性健康状况监控。

Cisco MDS 9710 可提供实施光纤通道跟踪路由等诊断功能所需的集成功能，以便识别确切的路径和流时间，还可提供交换端口分析器 (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。

依靠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 9710，思科提供了一个综合的故障排除工具集，并可对存储网络进行分析。

与多跳 FCoE 的融合（在未来软件版本中支持）¹

通过保留所有光纤通道结构，维持光纤通道的延迟性、安全性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 实现以革新方式进行网络和 I/O 融合。Cisco MDS 9710 与 Cisco Nexus 交换机共享相同的操作系统和管理面板，并通过光纤通道和 FCoE 的任意连接性，在统一的交换矩阵中实现无缝共存。

集成式大型机支持（在未来软件版本中支持）¹

Cisco MDS 9710 处于大型机就绪状态，可为 IBM System z FICON 和 Linux 环境提供全面支持。Cisco MDS 9710 同时支持级联和非级联交换矩阵中的 FICON 协议的传输，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。思科控制单元端口 (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。Cisco MDS 9710 支持交换矩阵绑定功能，有助于确保 ISL 仅在指定的交换机之间以交换矩阵绑定配置启用。

产品规格

表 2 列出了 Cisco MDS 9710 多层导向器的产品规格。

表 2. 技术规格

功能	说明
产品兼容性	Cisco MDS 9000 系列
软件兼容性	Cisco MDS SAN-OS 软件 6.2.1 版或更高版本
指示灯	电源 LED 风扇 LED 管理引擎 LED 交换矩阵 LED 线路卡模块 LED
协议	<ul style="list-style-type: none">● 光纤通道标准<ul style="list-style-type: none">◦ FC-PH, 修订版 4.3 (ANSI/INCITS 230-1994)◦ FC-PH, 修正版 1 (ANSI/INCITS 230-1994/AM1 1996)◦ FC-PH, 修正版 2 (ANSI/INCITS 230-1994/AM2-1999)◦ FC-PH-2, 修订版 7.4 (ANSI/INCITS 297-1997)◦ FC-PH-3, 修订版 9.4 (ANSI/INCITS 303-1998)◦ FC-PI, 修订版 13 (ANSI/INCITS 352-2002)◦ FC-PI-2, 修订版 10 (ANSI/INCITS 404-2006)◦ FC-PI-3, 修订版 4 (ANSI/INCITS 460-2011)◦ FC-PI-4, 修订版 8 (ANSI/INCITS 450-2008)◦ FC-PI-5, 修订版 6 (ANSI/INCITS 479-2011)◦ FC-FS, 修订版 1.9 (ANSI/INCITS 373-2003)◦ FC-FS-2, 修订版 1.01 (ANSI/INCITS 424-2007)◦ FC-FS-2, 修正版 1 (ANSI/INCITS 424-2007/AM1-2007)◦ FC-FS-3, 修订版 1.11 (ANSI/INCITS 470-2011)◦ FC-LS, 修订版 1.62 (ANSI/INCITS 433-2007)◦ FC-LS-2, 修订版 2.21 (ANSI/INCITS 477-2011)◦ FC-SW-2, 修订版 5.3 (ANSI/INCITS 355-2001)◦ FC-SW-3, 修订版 6.6 (ANSI/INCITS 384-2004)◦ FC-SW-4, 修订版 7.5 (ANSI/INCITS 418-2006)◦ FC-SW-5, 修订版 8.5 (ANSI/INCITS 461-2010)◦ FC-GS-3, 修订版 7.01 (ANSI/INCITS 348-2001)◦ FC-GS-4, 修订版 7.91 (ANSI/INCITS 387-2004)◦ FC-GS-5, 修订版 8.51 (ANSI/INCITS 427-2007)◦ FC-GS-6, 修订版 9.4 (ANSI/INCITS 463-2010)◦ FCP, 修订版 12 (ANSI/INCITS 269-1996)◦ FCP-2, 修订版 8 (ANSI/INCITS 350-2003)◦ FCP-3, 修订版 4 (ANSI/INCITS 416-2006)◦ FCP-4, 修订版 2 (ANSI/INCITS 481-2011)◦ FC-SB-2, 修订版 2.1 (ANSI/INCITS 349-2001)◦ FC-SB-3, 修订版 1.6 (ANSI/INCITS 374-2003)◦ FC-SB-3, 修正版 1 (ANSI/INCITS 374-2003/AM1-2007)◦ FC-SB-4, 修订版 3.0 (ANSI/INCITS 466-2011)◦ FC-BB-2, 修订版 6.0 (ANSI/INCITS 372-2003)◦ FC-BB-3, 修订版 6.8 (ANSI/INCITS 414-2006)◦ FC-BB-4, 修订版 2.7 (ANSI/INCITS 419-2008)◦ FC-BB-5, 修订版 2.0 (ANSI/INCITS 462-2010)◦ FC-VI, 修订版 1.84 (ANSI/INCITS 357-2002)◦ FC-SP, 修订版 1.8 (ANSI/INCITS 426-2007)◦ FC-SP-2, 修订版 2.71 (ANSI/INCITS 496-2012)◦ FAIS, 修订版 1.03 (ANSI/INCITS 432-2007)◦ FAIS-2, 修订版 2.23 (ANSI/INCITS 449-2008)

功能			
	<ul style="list-style-type: none"> ◦ FC-IFR, 修订版 1.06 (ANSI/INCITS 475-2011) ◦ FC-FLA, 修订版 2.7 (INCITS TR - 20 - 1998) ◦ FC-PLDA, 修订版 2.1 (INCITS TR-19-1998) ◦ FC-Tape, 修订版 1.17 (INCITS TR-24-1999) ◦ FC-MI, 修订版 1.92 (INCITS TR-30-2002) ◦ FC-MI-2, 修订版 2.6 (INCITS TR-39-2005) ◦ FC-MI-3, 修订版 1.03 (INCITS TR-48-2012) ◦ FC-DA, 修订版 3.1 (INCITS TR-36-2004) ◦ FC-DA-2, 修订版 1.06 (INCITS TR-49-2012) ◦ FC-MSQS, 修订版 3.2 (INCITS TR-46-2011) ● 光纤通道服务类别: 2 类、3 类和 F 类 ● 光纤通道标准端口类型: E、F、FL 和 B ● 光纤通道增强端口类型: SD、ST 和 TE ● FCoE 标准端口类型: VE 和 VF ● IEEE 802.1Qbb-2011: 基于优先级的流量控制 (PFC) ● IEEE 802.3db-2011: 基于优先级的流控制的 MAC 地址控制帧 ● 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 ● 基于光纤通道的 IP (RFC 2625) ● 基于光纤通道 (RFC 4338) 的 IPv6、IPv4 和地址解析协议 (ARP) ● 广泛的基于 IETF 标准的 TCP/IP、SNMPv3 和远程监控 (RMON) MIB 		
机箱插槽配置	<ul style="list-style-type: none"> ● 线卡插槽: 8 ● 管理引擎插槽: 2 ● 交换矩阵插槽: 6 ● 风扇托架: 3 个风扇托架位于机箱后部 ● 电源架: 8 		
每个交换矩阵的交换能力	交换矩阵卡数	前面板光纤通道 每插槽带宽	每插槽 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
性能和可扩展性	<ul style="list-style-type: none"> ● 高达 24 Tbps 的前面板光纤通道交换带宽和 21 Tbps 的 FCoE 带宽 ● 支持的光纤通道端口速度 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 2/4/8 Gbps 自动侦测; 可选配 ◦ 4/8/16 Gbps 自动侦测; 可选配 ◦ 10 Gbps 光纤通道 ● 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"> ◦ 每端口 (专用模式端口) 高达 500 信用标准 ◦ 单个端口高达 4095 信用 (具有活动的可选 Cisco MDS 9700 系列企业软件包许可证的专用模式端口) ● 每个机箱的端口 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 多达 384 个 2/4/8 Gbps、4/8/16 Gbps 或 10 Gbps 光纤通道端口 ● 每个机架的端口 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 多达 1152 个 2/4/8 Gbps、4/8/16 Gbps 或 10 Gbps 光纤通道端口 ● 端口通道: 多达 16 个端口 (通道可以在机箱的任何模块上跨越速度匹配的任何端口) 		

功能	说明
特点和功能	
交换矩阵服务	<ul style="list-style-type: none"> 名称服务器 注册状态更改通知 (RSCN) 登录服务 交换矩阵配置服务器 (FCS) 广播 按序交付
高级功能	<ul style="list-style-type: none"> VSAN IVR 多路径负载均衡的端口通道 基于流的和基于区域的 QoS N 端口 ID 虚拟化
诊断和故障排除工具	<ul style="list-style-type: none"> POST 诊断 在线诊断 内部端口环回 SPAN 和 RSPAN 光纤通道跟踪路由 光纤通道 Ping 光纤通道调试 思科光纤通道分析工具 Syslog 在线系统运行状况 端口级统计 实时协议调试
网络安全	<ul style="list-style-type: none"> VSANs ACLs 每个 VSAN 的 RBAC 光纤通道分区 <ul style="list-style-type: none"> N 端口全球名称 (WWN) N 端口 FC-ID FX 端口 WWN FX 端口 WWN 和接口索引 FX 端口域 ID 和接口索引 FX 端口域 ID 和端口号 FC-SP₁ <ul style="list-style-type: none"> DH-CHAP 交换机到交换机验证 DH-CHAP 主机到交换机验证 端口安全和交换矩阵绑定 管理访问 <ul style="list-style-type: none"> 实施高级加密标准 (AES) 的 SSHv2 实施 AES 的 SNMPv3 SFTP Cisco TrustSec 光纤通道链路加密
FICON¹	<ul style="list-style-type: none"> 符合 FC-SB-3 级联的 FICON 交换矩阵 FICON 和光纤通道 FCP 流量组合 FICON CUP 管理界面
可维护性	<ul style="list-style-type: none"> 配置文件管理 光纤通道接口的不间断软件升级 Cisco Call Home 电源管理 LED 端口信标 系统 LED 警报的 SNMP 陷阱 网络启动

功能	说明								
可靠性与可用性	<ul style="list-style-type: none"> ● 在线的不间断软件升级 ● 有状态的不间断管理引擎模块故障切换 ● 热插拔冗余管理引擎模块 ● 热插拔冗余交换矩阵模块* ● 热插拔 2N 冗余电源 ● 带有集成温度和电源管理的热插拔风扇托架 ● 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) ● 热插拔交换模块 ● 有状态的流程重启 ● 任何模块、端口通道的任何端口配置 ● 基于交换矩阵的多路径 ● 每个 VSAN 的交换矩阵服务 ● 在线诊断 ● 端口追踪 ● 适用于管理的虚拟路由冗余协议 (VRRP) 								
网络管理	<ul style="list-style-type: none"> ● 通过 Cisco MDS 9700 系列第一代管理引擎模块访问的方法 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 带外 10/100/1000 以太网端口 ◦ RS-232 串行控制台端口 ◦ 基于光纤通道的带内 IP ● 通过 Cisco MDS 9700 系列光纤通道交换模块访问的方法 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 基于光纤通道的带内 FICON CUP ● 访问协议 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 使用控制台和以太网端口的 CLI ◦ 使用以太网端口和基于光纤通道的带内 IP 访问的 SNMPv3 ◦ FICON CUP ● 分布式设备别名服务 ● 网络安全 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 使用基于 RADIUS 的和基于 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 ◦ SFTP ◦ 实施 AES 的 SSHv2 ◦ 实施 AES 的 SNMPv3 ● 管理应用 <ul style="list-style-type: none"> ◦ Cisco MDS 9000 系列 CLI ◦ Cisco Prime DCNM 								
编程界面	<ul style="list-style-type: none"> ● 可编写脚本的 CLI ● Cisco Prime 数据中心网络管理器 Web 服务 API ● Cisco Prime DCNM GUI 								
电源和冷却	<ul style="list-style-type: none"> ● 电源 (3000W AC) <ul style="list-style-type: none"> ◦ 输入: 100 - 240V AC 额定 (全范围 $\pm 10\%$); 16A 额定; 50 - 60Hz 额定 (全范围 ± 3 Hz) ◦ 输出: 1451W 50V $\pm 4\%/28A$, 3.4V $\pm 4\%/15A$ (100 - 120V AC 输入), 3051W 50V $\pm 4\%/60A$ 和 3.4V $\pm 4\%/15A$ (200 - 240 V AC 输入) ● 气流 Cisco MDS 9710 提供 700 线性英尺每分钟 (LFM) 的平均系统速度, 和 40 至 160 立方英尺每分钟 (CFM) 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)。 鉴于 Cisco MDS 9710 使用前冷通道和热通道气流, 思科建议您与墙壁之间保持最小 7 英寸 (17.78 厘米) 的空间, 例如在机柜中, 以及机箱的前后排气口处。 								
功耗 (典型)	<p style="text-align: center;">带 3 个交换矩阵的 Cisco MDS 9710 (瓦特 [W])</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>端口</th> <th>瓦特</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>192</td> <td>2695</td> </tr> <tr> <td>288</td> <td>3655</td> </tr> <tr> <td>384</td> <td>4615</td> </tr> </tbody> </table>	端口	瓦特	192	2695	288	3655	384	4615
端口	瓦特								
192	2695								
288	3655								
384	4615								

功能	说明
环境参数	<ul style="list-style-type: none"> ● 温度、工作环境：32 - 104 °F (0 - 40°C) ● 温度、非工作环境和存储：-40 - 158 °F (-40 - 70°C) ● 相对湿度、工作环境（非冷凝）：10 - 90% ● 相对湿度、非工作环境（非冷凝）和存储：10 - 95% ● 工作高度：-197 - 6500 英尺（-60 至 2000 米）
物理尺寸（高 x 宽 x 深）	<ul style="list-style-type: none"> ● 机箱尺寸（14 个机架单元 [14RU]）：24.35 x 17.3 x 34.0 英寸（61.9 x 43.9 x 86.4 厘米） ● Cisco MDS 9700 48 端口 16 Gbps 光纤通道线路卡：1.75 x 15.9 x 21.8 英寸（4.4 x 40.39 x 55.37 厘米） ● 电源 (3000W AC)：22.04 x 3.95 x 1.6 英寸（55.98 x 10.03 x 4.06 厘米） ● 电源 (3000W DC)：23.54 x 3.95 x 1.6 英寸（59.79 x 10.03 x 4.06 厘米） ● 交换矩阵模块 1：18.09 x 2.02 x 9.22 英寸（45.95 x 5.13 x 23.42 厘米） ● 管理引擎模块 1：2.04 x 7.5 x 21.8 英寸（5.18 x 19.05 x 55.37 厘米） ● 风扇托架：23.54 x 5.15 x 4.09 英寸（59.79 x 13.08 x 10.39 厘米） ● SFP+：0.49 x 0.54 x 2.22 英寸（1.25 x 1.36 x 5.65 厘米）
重量	<ul style="list-style-type: none"> ● 机箱（带风扇）：185.5 磅（84.2 千克） ● 48 端口 16 Gbps 光纤通道线路卡：17 磅（7.71 千克） ● 电源 (3000W AC)：6 磅（2.7 千克） ● 交换矩阵 1 模块：11 磅（5.0 千克） ● 管理引擎 1 模块：7 磅（3.2 千克） ● 风扇托架：8.5 磅（3.86 千克） ● 管理引擎空白盖板：1.25 磅（0.57 千克） ● 监控器空白盖板：4.5 磅（2.04 千克）
审批与合规性	<ul style="list-style-type: none"> ● 安全合规性 <ul style="list-style-type: none"> ◦ CE 标记 ◦ UL 60950 ◦ CAN/CSA-C22.2 No. 60950 批准 ◦ EN 60950 ◦ IEC 60950 ◦ TS 001 ◦ AS/NZS 3260 ◦ IEC60825 ◦ EN60825 ◦ 21 CFR 1040 ● EMC 标准 <ul style="list-style-type: none"> ◦ FCC 第 15 部分 (CFR 47) A 类 ◦ ICES-003 A 类 ◦ EN 55022 A 类 ◦ CISPR 22 A 类 ◦ AS/NZS 3548 A 类 ◦ VCCI A 类 ◦ EN 55024 ◦ EN 50082-1 ◦ EN 61000-6-1 ◦ EN 61000-3-2 ◦ EN 61000-3-3 ● 已通过 FIPS 认证 ● FIPS 140-2, 第 2 级

*至少需要 3 个交换矩阵来支持一个带有 8 个 Cisco MDS 9700 48 端口 16 Gbps 光纤通道卡的完全插满的机箱；需要 4 个交换矩阵来提供 N+1 冗余。

订购信息

表 3 提供了 Cisco MDS 9710 多层导向器的订购信息。

表 3. 订购信息

部件号	产品说明
MDS 9700 组件	
DS-C9710	MDS 9710 机箱, 无电源, 带风扇
DS-X97-SF1-K9	MDS 9700 系列第一代管理引擎
DS-X9710-FAB1	MDS 9710 交叉交换矩阵 1 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-C9710-1K9	MDS 9710 基本配置: 机箱、2 个监控器 1、3 个交换矩阵 1、6 个 3K AC
DS-C9710-1EK9	MDS 9710 增强配置: 机箱、2 个监控器 1、6 个交换矩阵 1、8 个 3K AC
DS-C9710-4BSK9	MDS 9710 套件配置: 机箱、监控器 1、3 个交换矩阵 1、3 个电源 AC 3K、4 个模块、16G SFP+ 企业许可证
DS-C9710-4B8K9	MDS 9710 套件配置: 机箱、监控器 1、3 个交换矩阵 1、3 个电源 AC 3K、4 个模块、8G SFP+ 企业许可证
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-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 光纤通道扩展覆盖范围 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
CAB-9K16A-AUS	电源线 250VAC 16A, 澳大利亚, 电源插头 AU20S3
CAB-9K16A-CH	电源线 250VAC 16A, 中国, 电源插头 GB16C
CAB-9K16A-EU	电源线 250VAC 16A, 欧洲, 电源插头 CEE 7/7
CAB-9K16A-INT	电源线 250VAC 16A, 国际, 电源插头 IEC 309
CAB-9K16A-ISR	电源线 250VAC 16A, 以色列, 电源插头 S116S3
CAB-9K16A-SA	电源线 250VAC 16A, 南非, 电源插头 EL 208, SABS 164-1
CAB-9K16A-SW	电源线 250VAC 16A, 瑞士, 电源插头 SEV 5934-2 类型 23
CAB-9K16A-US1	电源线 250VAC 16A, 美国/日本, 电源插头 NEMA 6-20
CAB-9K16A-US2	电源线 250VAC 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 250VAC 16A, 韩国, 电源插头
CAB-9K16A-ARG	电源线 250VAC 16A, 阿根廷, 电源插头 IR2073-C19
CAB-9K16A-BRZ	电源线 250VAC 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-C9710-FD-MB	MDS 9710 - 前盖板套件

部件号	产品说明
许可软件	
M97ENTK9	企业软件包许可证, 用于 1 个 MDS9700 交换机
DCNM-SAN-M97-K9	SAN 许可证的 DCNM, 用于 MDS 9700
备用组件	
DS-C9710=	MDS 9710 机箱, 备件, 无电源, 带风扇
DS-X97-SF1-K9=	MDS 9700 系列监控管理引擎
DS-X9710-FAB1=	MDS 9710 交叉交换矩阵 1 模块
DS-CAC97-3KW=	MDS 9700 3000W AC 电源
DS-CDC97-3KW=	MDS 9700 3000W DC 电源
DS-C9710-FAN=	MDS 9710 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 16 Gbps FC 交换模块 + 48 8 Gbps SW SFP+, 备件
DS-X9448768BSK9=	MDS 9700 48 端口 16 Gbps FC 交换模块 + 48 16 Gbps SW SFP+, 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-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 光纤通道扩展距离 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
CAB-9K16A-AUS=	电源线 250VAC 16A, 澳大利亚, 电源插头 AU20S3
CAB-9K16A-CH=	电源线 250VAC 16A, 中国, 电源插头 GB16C
CAB-9K16A-EU=	电源线 250VAC 16A, 欧洲, 电源插头 CEE 7/7
CAB-9K16A-INT=	电源线 250VAC 16A, 国际, 电源插头 IEC 309
CAB-9K16A-ISR=	电源线 250VAC 16A, 以色列, 电源插头 SI16S3
CAB-9K16A-SA=	电源线 250VAC 16A, 南非, 电源插头 EL 208, SABS 164-1
CAB-9K16A-SW=	电源线 250VAC 16A, 瑞士, 电源插头 SEV 5934-2 类型 23
CAB-9K16A-US1=	电源线 250VAC 16A, 美国/日本, 电源插头 NEMA 6-20
CAB-9K16A-US2=	电源线 250VAC 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 250VAC 16A, 韩国, 电源插头
CAB-9K16A-ARG=	电源线 250VAC 16A, 阿根廷, 电源插头 IR2073-C19
CAB-9K16A-BRZ=	电源线 250VAC 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-C9710-FD-MB=	MDS 9710 - 前盖板套件
许可软件	
M97ENTK9=	企业软件包许可证, 用于 1 个 MDS9700 交换机
L-M97ENTK9=	电子交付的企业软件包许可证, 用于 1 个 MDS9700 交换机
DCNM-SAN-M97-K9=	SAN 许可证的 DCNM, 用于 MDS 9700
L-DCNM-S-M97-K9=	电子交付的 SAN 软件包高级版 DCNM, 用于 MDS 9700

¹ 未来的软件版本将支持此功能。

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。思科服务有助于保护您的网络投资，优化网络运营，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

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

有关 Cisco MDS 9710 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 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。本文提及的第三方的名称均是其各自所有者、使用“合作品牌”一词并不意味着思科和任何其他公司存在合作关系。(11/12)

美国印刷

C78-727769-01 10/13

© 2013 思科和/或其附属公司。版权所有。本文档所含内容为思科公开发布的信息。

第 13 页，共 13 页