

## Cisco MDS 9509 多层控制器

### Cisco MDS 9509 的主要特性

- 高可用性的控制器(Director) : Cisco MDS 9509 把无中断软件升级、全状态进程重启/故障恢复以及所有主要组件的完全冗余结构结合在一起,从而为控制器级别的高可用性树立了一个新的标准;每个设备可以支持多达 256 个 1/2Gbps 自检测光纤通道端口,每个机架最多可以支持 768 个光纤通道端口——1.44Tbps 的背板带宽确保了用户可以顺利地集成未来的 10Gbps 模块。
- 基于 TCO 的设计 : Cisco MDS 9509 所提供的先进的管理工具可以最大限度降低总体拥有成本 (TCO)。Cisco MDS 9509 采用了虚拟 SAN (VSAN) 技术,这种技术可以在一个单一的物理结构中建立多个基于硬件的独立环境,以便安全地共享物理基础设施,从而进一步降低 TCO。
- 多协议/多传输 : Cisco MDS 9509 的多层式架构可以在一个协议无关的交换机结构上提供一套统一的功能;它能够在系统中无缝地集成光纤通道、iSCSI 和 FCIP。灵活的架构让用户可以集成未来的存储协议。
- 智能化网络服务 : Cisco MDS 9509 采用了 VSAN 技术,用于基于硬件的智能化帧处理的访问控制列表 (ACL),以及各种先进的流量管理功能,例如转发拥塞控制 (FCC) 和覆盖整个交换结构的 QoS,从而让用户可以方便地从各个独立的 SAN 孤岛移植到覆盖整个企业的存储网络。
- 用于智能化存储服务的开放式平台 : Cisco MDS 9509 可以为托管各种智能化存储服务 (例如基于网络的虚拟和复制) 提供一个开放式的平台。

**图 1** Cisco MDS 9509 多层控制器(Director)——通过将智能化功能分层部署到高性能的核心以提供强大的高可用性、方便的管理和与新技术的无缝集成



全面的安全框架：Cisco MDS 9509 支持 RADIUS 身份认证、SNMPv3、角色访问控制、SSH、SFTP、FC-SP、VSAN、硬件分区、LUN 分区和 ACL。

- 完善的诊断功能：提供了业界第一套智能化诊断、协议解码和网络分析工具，以及集成的“Call Home”(自动通报)功能，从而可以提高可靠性，加快解决问题的速度，降低服务成本。
- 统一的存储管理：Cisco MDS 9509 内置了丰富的存储网络管理功能，所有功能都可以通过 CLI 命令行界面或者图形界面 Cisco Fabric Manager 获得。Cisco Fabric Manager 是一个集中式的管理工具，可以简化多个光纤通道交换机的管理。
- 业界性能最高的交换机间链路 (ISL)：Cisco MDS 9509 在一个 PortChannel 端口通道中可以支持 16 个 2Gbps 链路——链路可以跨越交换机中任何模块上的任何端口，从而可以提高可扩展性和恢复能力。
- 灵活性和投资保护：Cisco MDS 9509 采用了与所有 Cisco MDS 9500 系列产品相同的交换模块。

## Cisco MDS 9509——多层控制器(Director)的新一代标准产品

作为 Cisco MDS 9500 系列的组成部分，Cisco MDS 9509 多层控制器提升了控制器级光纤通道交换机的标准。通过提供业界领先的可用性、可扩展性、安全性和管理，Cisco MDS 9509 让您能够以最低的总体拥有成本部署高性能的存储网络。通过将多种智能化功能分层部署到一个高性能的、协议无关的交换结构，Cisco MDS 9509 多层控制器可以满足大型数据中心存储环境的严格要求：强大的高可用性、安全性、可扩展性、方便的管理，以及与新技术的无缝集成。

### 高可用性

Cisco MDS 9509 多层控制器完全是为了实现高可用性而设计的。除了满足用户对于无中断软件升级和所有关键性硬件组件的冗余的基本需求以外，Cisco MDS 9509 软件架构还可以提供前所未有的高可用性。Cisco MDS 9509 的处理器模块具有自动重启发生故障的进程的独特功能，这使得它变得非常强大。在某个处理器模块重启时（尽管这种情况很少发生），在主处理器模块和备份处理器模块之间的完全同步可以确保在不中断数据传输的情况下进行全状态故障恢复。

用户可以利用业界最强大、性能最高的 ISL 链路在交换层部署高可用性。端口通道功能让用户最多可以将 16 条物理链路集成到一个逻辑链路中。这个逻辑链路可以包括设备中的任何端口，从而确保了在某个端口、ASIC 或者模块发生故障时，该逻辑链路仍然可以继续使用。在任何一条物理链路发生故障时，该逻辑链路能够继续运行，而不会导致重置。此外，交换结构最短路径优先 (FSPF) 的多路径功能可以为在 16 个等长的路径上进行负载均衡提供智能，并能在某个交换机发生故障时动态地重新设置数据传输的路由。Cisco MDS 9509 将高可用性提高到了一个新的水平，确保了可以超过目前要求最严格的 99.999% 正常运行时间的超高可用性环境。

## 以最大限度的投资保护提供强大的扩展能力

利用 Cisco MDS 9500 系列交换模块，Cisco MDS 9509 可以在一个 9 插槽的模块化设备中支持 16 到 224 个 1/2Gbps 自检测光纤通道端口和 8 到 48 个 1Gbps 以太网端口( 用户可以将其用于 iSCSI 或者 FCIP )。Cisco MDS 9509 多层控制器可以在一个机架上提供多达 448 个光纤通道端口。利用 1.44Tbps 的背板带宽，Cisco MDS 9509 可以集成未来的 10Gbps 模块。

Cisco MDS 9509 多层控制器可以提供目前最高等级的系统通用性。Cisco MDS 9509 的电源模块可以利用电源管理功能，在 Cisco MDS 9500 系列设备之间作更换。所有 Cisco MDS 9500 系列交换模块都兼容各个 Cisco MDS 9500 系列多层控制器。Cisco MDS 9509 的设计目标之一是让它可以随着您的存储环境的发展而发展，从而可以为用户提供平滑的集成、通用的部件和出色的投资保护。

## 采用 VSAN 技术

Cisco MDS 9509 多层控制器在业界首次采用了 VSAN 技术。这种技术可以在一个单一的 SAN 结构中创建多个基于硬件的独立环境，从而提高 SAN 的使用效率。每个 VSAN 都可以作为一个常规的 SAN 进行单独分区，并拥有它自己的交换结构服务，从而提高可扩展性和恢复能力。VSAN 不仅可以将 SAN 基础设施的成本分摊得更低，还可以确保数据传输的绝对隔离和安全，保持对各个 VSAN 的配置的独立控制。

## 有助于加强投资保护的多协议智能

Cisco MDS 9509 多层控制器所特有的交换架构让它可以无缝地集成新的传输协议，以获得最大限度的灵活性。从光纤通道、iSCSI 和 FCIP 开始，Cisco MDS 9509 是一个强大的多协议平台，可以用于部署成本最优化的存储网络。现在，用户可以通过部署 2Gbps 光纤通道使用高性能的应用，利用基于以太网的 iSCSI 以低廉的成本连接到共享的存储空间，以及用 FCIP 在数据中心之间建立连接。Cisco MDS 9509 采用了独特的设计，可以支持未来的存储协议，因而用户可以无缝地移植到新的技术，同时保留一套统一的功能、服务和管理工具。

## 全面的安全性

为了满足人们对于在存储网络中实现无懈可击的安全性的需求，Cisco MDS 9509 多层控制器针对所有可能的被攻击点采用了广泛的安全措施。为了防范未经授权的管理访问，Cisco MDS 9509 采用了 SSH、RADIUS、SNMPv3 和角色访问控制(Role-based Access Control)等技术。为了防止攻击威胁到控制流量的安全，Cisco MDS 9509 还采用了光纤通道安全协议。FC-SP 可以在整个交换结构中提供保密性、数据源认证和面向无连接的完整性。Cisco MDS 9509 用 VSAN 技术确保了数据传输的安全，以隔离同一交换结构中的不同数据传输，并利用硬分区和软分区技术来满足 VSAN 中的传输隔离要求。基于硬件的 ACL 可以提供更加精确的高级安全选项。Cisco MDS 9509 可以利用思科在保障全球数据网络中最敏感数据的安全方面所积累的经验，提供业界最安全的存储网络平台。

### 先进的诊断和故障修复工具

Cisco MDS 9509 多层控制器的多层智能包括多种先进的网络分析和调试工具。为了在大规模的存储网络中进行故障管理，Cisco MDS 9509 利用“FC Traceroute”等命令来获取数据流的详细路径和时限，并利用交换端口分析工具（SPAN）有效地捕获网络流量。在捕获到流量之后，就可以利用 Cisco Fabric Analyzer（一种内嵌的光纤通道分析工具）管理流量。此外，Cisco MDS 9509 还集成了“Call Home”（自动通报）功能，以提高可靠性，加快解决问题的速度并降低服务成本。利用 Cisco MDS 9509 多层控制器，思科可以为诊断和分析企业的存储网络提供最全面的工具集。

### 便于管理

要实现存储网络的潜在能力就意味着要提供相应的管理功能。为了满足所有用户的需求，Cisco MDS 9509 多层控制器可以提供三种主要的管理模式：Cisco MDS 9000 系列命令行界面（CLI），图形界面 Cisco Fabric Manager，以及与第三方存储管理工具集成。

Cisco MDS 9509 为用户提供了一个统一的、接近的命令行界面 CLI。MDS 9000 系列 CLI 的语法与广为人知的 Cisco IOS CLI 的语法相同，因而非常便于学习，并可以提供广泛的管理功能。Cisco MDS 9000 系列 CLI 是一个非常有效和直接的界面，可以为企业内部的管理员提供优化的功能。

Cisco Fabric Manager 是一个反应迅速的并便于使用的 Java 应用，可以简化对多个交换机和交换结构的管理。Cisco Fabric Manager 可以帮助管理员执行关键性的任务，例如拓扑发现，结构配置和验证，设置，监控，以及解决故障等。所有功能都可以通过一个安全的界面获得，从而让用户可以从任何地点进行远程管理。

Cisco Fabric Manager 可以独立使用，也可以结合第三方管理应用使用。为了集成第三方管理工具和用户自行开发的管理工具，思科提供了一个范围广泛的 API。

### 规格

#### 可用性

- 在线无中断软件升级
- 全状态处理器模块故障恢复
- 可热插拔的冗余处理器模块
- 可热插拔的 1+1 冗余电源
- 可热插拔的风扇架，集成了温度和电源管理功能
- 可热插拔的小型可插式（SFP）光纤
- 可热插拔的交换模块
- 全状态进程重启
- 在任何模块、任何端口上配置端口通道
- 基于交换结构的多路径
- 针对每个 VSAN 的交换结构服务
- 备用背板
- 在线诊断

## 性能/可扩展性

- 端口速度：1/2Gbps 自检测，可配置
- 缓存信用值：每个端口最多 255 个
- 每个机型的端口数：16 到 224 个 1/2Gbps 光纤通道端口，最多 48 个 1Gbps 以太网端口
- 每个机架的端口数：448 个 1/2Gbps 光纤通道端口
- 端口通道：最多 16 个 2Gbps 端口（通道可以使用设备中任何模块上的任何端口）
- 所支持的光纤、媒介和传输距离：

| 光纤                 | 媒介            | 距离    |
|--------------------|---------------|-------|
| 1-Gbps-SW , LC SFP | 50/125 微米多模   | 500 米 |
| 1-Gbps-SW , LC SFP | 62.5/125 微米多模 | 300 米 |
| 1-Gbps-LW , LC SFP | 9/125 微米单模    | 10 公里 |
| 2-Obps-SW , LC SFP | 50/125 微米多模   | 300 米 |
| 2-Obps-SW , LC SFP | 62.5/125 微米多模 | 150 米 |
| 2-Obps-LW , LC SFP | 9/125 微米单模    | 10 公里 |

## 安全

- VSAN
- 分区
  - N\_Port WWN
  - N\_Port FC-ID
  - F\_Port
  - SCSI LUN
- 光纤通道安全协议（FC-SP）
- 管理访问
  - SSHv2
  - SNMPv3

## 兼容性和支持的标准

- 光纤通道协议
  - FC-PH, Revision 4.3
  - FC-PH-2, Revision 7.4
  - FC-PH-3, Revision 9.4
  - FC-GS-2, Revision 5.3
  - FC-GS-3, Revision 7.01
  - FC-FLA, Revision 2.7
  - FC-FG, Revision 3.5
  - FC-SW-2, Revision 5.3

- FC-AL, Revision 4.5
- FC-AL-2, Revision 7.0
- FC-PLDA, Revision 2.1
- FC-VI, Revision 1.61
- FCP, Revision 12
- FCP-2, Revision 7a
- FC-SB-2, Revision 2.1
- FC-BB, Revision 4.7
- FC-FS, Revision 1.7
- FC-PI, Revision 13
- FC-MI, Revision 1.99
- FC-Tape, Revision 1.17
- 基于光纤通道的 IP ( RFC 2625 )
- 基于广泛的 IETF 标准的 TCP/IP、SNMPv3 和 RMON MIB
- 服务类别：2 类，3 类，F 类
- 光纤通道标准端口类型：E，F，FL
- 光纤通道增强端口类型：SD，TE，TL

### 交换结构服务

- 名称服务器
- 注册状态变更通知 ( RSCN )
- 登陆服务
- 专用环路
- 公共环路
- 转换环路
- 广播
- 按序发送
- 名称服务器分区

### 诊断和故障修复工具

- 上电自检 ( POST ) 诊断
- 在线诊断
- 内部回环
- SPAN
- FC Traceroute
- FC Ping
- FC 调试
- Cisco Fabric Analyzer
- 系统日志
- 在线系统状态
- 端口级统计

## 存储管理

- 访问方式
  - 10/100 段外以太网端口
  - RS-232 串行控制台端口
  - 基于 FC 的段内 IP
  - DB-9 COM 端口
- 访问协议
  - CLI——通过控制台和以太网端口
  - SNMPv3——通过以太网端口和基于光纤通道的段内 IP 访问
- 安全
  - 利用基于 RADIUS 的 AAA 功能，提供角色访问控制
  - SSHv2
  - SNMPv3
- 管理应用
  - Cisco MDS 9000 系列 CLI
  - Cisco Fabric Analyzer
  - CiscoWorks 2000 资源管理器
- 每个处理器模块具有一个 Compact Flash 驱动器，用于在主板上存储管理文件

## 可维护性

- 无中断软件升级
- 配置文件管理
- 回拨(自动更新)
- 电源管理
- 端口点亮
- 系统 LED
- SNMP 警报陷阱
- 网络启动

### 环境

- 周围环境工作温度
  - 32 F (0 C) 到 104 F (40 C)
- 周围环境非工作和存储温度
  - -40 F (-40 C) 到 158 F (70 C)
- 周围环境（非冷凝）工作湿度（RH）
  - 10%到 90%
- 周围环境（非冷凝）非工作和存储湿度（RH）
  - 5%到 95%
- 工作高度
  - 海拔 6500 英尺（2000 米）

### 物理规格

- 尺寸（高×宽×长）
  - 25.5 × 17.25 × 18.8 × 43.1 × 46.0cn - 15RU
  - 包括电缆架的设备长度为 21.64 英寸（55.0 厘米）。所有单元机架都可以安装在标准的 19 英寸 EIA 机架上。
- 重量
  - 单独设备重量：55 磅（25 公斤）
  - 配置齐全，装有 2 个处理器/结构模块，7 个交换模块，和（2 个）2500W 电源：170 磅（78 公斤）

### 电源和冷却装置

- 电源（2500AC）
  - 输入：额定电压 100-240VAC（范围 10%）  
最大电流 16A  
额定频率 50-60Hz（范围 3Hz）
  - 输出：1300W（100VAC@16A）  
2500W（200VAC@16A）
  - 输入：-48 到-60VAC 连续@80A
  - 输出：2500W（-48 到-60VDC）
- 气流
  - 200 lfm<sup>1</sup> 通过系统风扇组件
  - 思科建议您在墙壁和机箱气孔之间保留至少 6 英寸（16 厘米）的空隙，并在两个机箱之间保留至少 12 英寸（30.5 厘米）的间距，以防止过热。

## 安全标准

- CE Marking
- UL 60950
- CAN/CSA-C22.2 No. 60950
- EN 60950
- IEC 60950
- TS 001
- AS/NZS 3260
- IEC60825
- EN60825
- 21 CFR 1040

## EMC 标准

- FCC Part 15 (CFR 47) Class A
- ICES-003 Class A
- EN 55022 Class A
- CISPR 22 Class A
- AS/NZS 3548 Class A
- VCCI Class A
- EN 55024
- EN 50082-1
- EN 61000-6-1
- EN 61000-3-2
- EN 61000-3-3

## 业界 EMC、安全和环境标准

- GR-63-Core NEBS Level 3
- GR-1089-Core NEBS Level 3
- ETS 300 019 Storage Class 1.1
- ETS 300 019 Transportation Class 2.3
- ETS 300 019 Stationary Use Class 3.1
- ETS 300 386

## 订购信息

| 产品编号             | 说明                                                  |
|------------------|-----------------------------------------------------|
| DS-C9509         | MDS 9509 控制器                                        |
| DS-X9530         | MDS 9500 Supervisor I                               |
| DS-X9530/2       | MDS 9500 Supervisor I (冗余)                          |
| DS-CAC-2500W     | MDS 9500 电源, 2500W AC                               |
| DS-CAC-2500W/2   | MDS 9500 电源, 2500W AC (冗余)                          |
| DS-CDC-2500W     | MDS 9500 电源, 2500W DC                               |
| DS-CDC-2500W/2   | MDS 9500 电源, 2500W DC (冗余)                          |
| <b>交换模块, SFP</b> |                                                     |
| DS-X9016         | Cisco MDS 9000 系列 16 端口 1/2-Gbps FC 模块, SFP/LC      |
| DS-X9032         | Cisco MDS 9000 系列 32 端口 1/2-Gbps FC 模块, SFP/LC      |
| DS-SFP-FC2G-SW   | 1/2Gbps 光纤通道-SW, 小型可插式接头, LC                        |
| DS-SFP-FC2G-LW   | 1/2Gbps 光纤通道-LW, 小型可插式接头, LC                        |
| <b>备用组件</b>      |                                                     |
| WS-C9509=        | MDS 9509 控制器 (备用)                                   |
| WS-X9530=        | MDS 9500 Supervisor I (备用)                          |
| WS-9SLOT-FAN=    | MDS 9500 风扇模块 (备用)                                  |
| WS-CAC-2500W=    | MDS 9500 电源, 2500W AC (备用)                          |
| WS-CDC-2500W=    | MDS 9500 电源, 2500W DC (备用)                          |
| DS-X9016=        | Cisco MDS 9000 系列 16 端口 1/2-Gbps FC 模块, SFP/LC      |
| DS-X9032=        | Cisco MDS 9000 系列 32 端口 1/2-Gbps FC 模块, SFP/LC (备用) |
| DS-SFP-FC2G-SW=  | 1/2Gbps 光纤通道-SW, 小型可插式接头, LC (备用)                   |
| DS-SFP-FC2G-LW=  | 1/2Gbps 光纤通道-LW, 小型可插式接头, LC (备用)                   |



思科系统（中国）网络技术有限公司

北京  
北京市东城区东长安街1号东方广场  
东方经贸城东一办公楼19~21层  
邮编: 100738  
电话: (8610)65267777  
传真: (8610)85181881

上海  
上海市淮海中路222号  
力宝广场32~33层  
邮编: 200021  
电话: (8621)33104777  
传真: (8621)53966750

广州  
广州市天河北路233号  
中信广场43楼  
邮编: 510620  
电话: (8620)87007000  
传真: (8620)38770077

成都  
成都市顺城大街308号  
冠城广场23层  
邮编: 610017  
电话: (8628)86758000  
传真: (8628)86528999

如需了解思科公司的更多信息, 请浏览<http://www.cisco.com/cn>

2003年思科系统（中国）网络技术有限公司北京印刷。版权所有。

2003 © 思科系统公司版权所有。保留所有权利。思科系统公司拥有并保留 Cisco, Cisco IOS, Cisco IOS 软件, Cisco Systems, Cisco Systems 标志, Cisco System, Cisco Power 名称和为思科系统公司或其在美国和其他国家的附属机构和注册名称。所有文档中所提到的所有其它品牌、名称或商标均为其各自所有者的财产。虽然允许一项时便例并不意味思科系统公司或其他公司之商标或名称被其使用。