

BROCADE 48000 导向器



存储区域网络

功能强大的导向器， 用于企业级 SAN 解决方案

主要特性

- 提供业界领先的 4 Gbit/sec 光纤通道端口速率和多种功能，提供全面的企业存储解决方案；
- 提高效率，大幅度节约能源、散热成本和数据中心资源；
- 一个域中支持 384 个端口，14U 机箱，单机架最多支持 1152 个端口，便于管理 SAN Fabric 中数以千计的端口；
- 支持冗余、热插拔组件，无单点故障，不停机软件升级，满足超高可靠性需求；
- 提供 FICON® 功能，支持 IBM 大型主机环境，包括基于端口混合模式；级联 FICON Fabric；1/2/4 Gbit/sec FICON 速率；N_Port 虚拟 (NPIV) 支持多个逻辑分区 (LPAR)；以及 CUP 支持；
- 通过本地交换和增强的 Brocade 交换机间链路 (ISL) 合并功能，提高 SAN 的性能；
- 提供业内第一个用于 FCIP 和 iSCSI 连接的 4 Gbit/sec 光纤通道路由和基于硬件的数据包转换功能。

Brocade® 48000 导向器具备当今最高科技水平的性能和增强的扩展能力，支持开放式系统和 IBM 大型主机企业级 SAN 环境，其独特而丰富的功能足以满足各种关键业务需求。Brocade 48000 导向器可以在不中断运行的情况下，在一个域中从 32 个端口扩展到 384 个同时激活的 4 Gbit/sec 全双工端口。不仅如此，它还支持光纤通道路由、IP 光纤和 iSCSI，可满足未来应用和更高速率的需求。Brocade 48000 的用电和散热效率也是业内领先的，进一步降低了整体拥有成本。

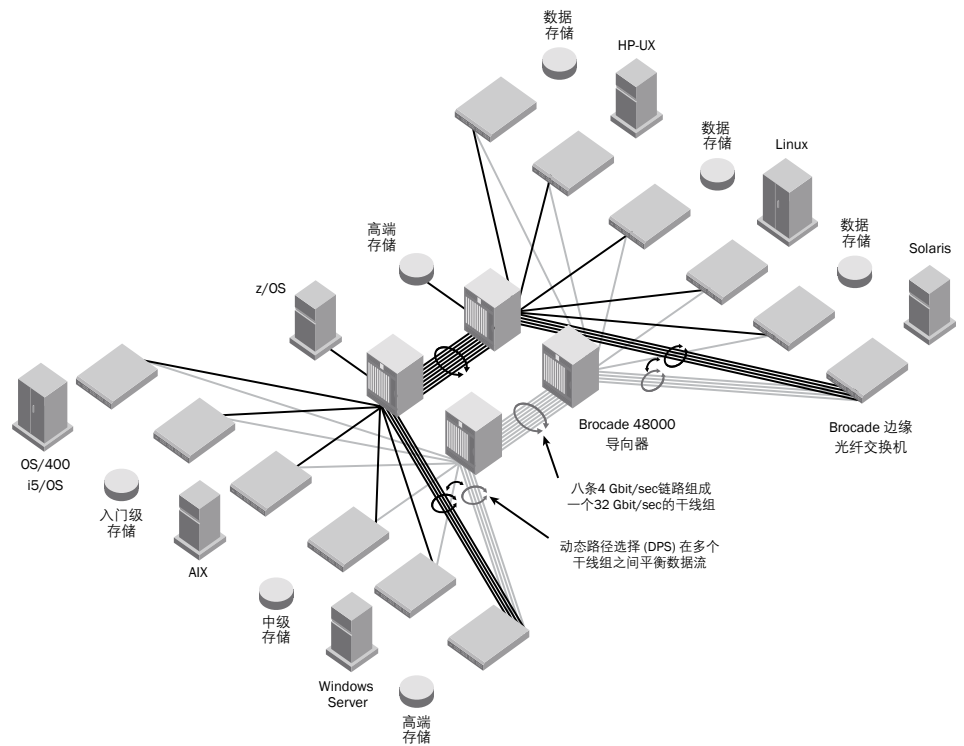
Brocade 48000 采用了第 5 代 ASIC 技术，为“核心 - 边缘”SAN 构架提供了坚实的基础，可支持数以千计甚至上万的主机和存储设备 (见图 1)。无论是作为大型企业级光纤网络中的核心构件，还是作为独立的导向器，Brocade 48000 都是一个可靠的高可用性解决方案。

Brocade 48000 可以与多种异构环境集成，包括 IBM 大型主机和采用不同操作系统的开放性平台，如微软 Windows、Linux、Solaris、HP-UX、AIX 和 i5/OS 等平台。这些功能使其成为大型企业管理的理想选择，也是一些处理大量交易应用的最佳方案，如 ERP 和数据仓库、数据备份、远程镜像和高可用性群集等。



BROCADE

图 1. 在 Brocade 48000 导向器周围连接 Brocade 边缘导向器和交换机，可以形成高性价比、高扩展性的企业级 SAN 系统。



在整个 FABRIC 中实现超高可用性

在“核心 - 边缘”SAN 的模式中，不仅导向器自身内部实现冗余，并且整个 Fabric 均采用高可用性的网络方式。Brocade Fabric OS® 操作系统可提供以下超高可用性功能，帮助 SAN 基础构架提供持续的整体系统可用性：

- 不停机软件升级和微码热激活；
- 具备安全状态切换功能的双冗余控制处理器；
- 冗余、可热交换组件和冗余电源及散热子系统；
- 开机自检 (POST)、联机 / 脱机诊断以及基于端口的统计能力；
- 错误检测和故障隔离能力；
- 故障自动呼叫功能可以提供远程系统事件通知。

业内领先的性能

Brocade 48000 的每个卡槽提供 64 Gbit/sec 的带宽，可供外部的端口使用，是搭建对性能要求很高的大型企业级 SAN 系统的理想核心设备。另外，本地交换使相邻的导向器端口之间的通讯不需要使用宝贵的背板带宽，从而降低了交换延迟，实现了更高的全速 4 Gbit/sec 端口密度。

为了获得更高的性能，Brocade 增强的 ISL 干线合并可以最多合并 8 个 4 Gbit/sec 端口，在级联的交换机之间实现 32 Gbit/sec 的合并带宽。此外，基于交换的动态路径选择 (Dynamic Path Selection) 可以在整个 Fabric 范围内进行性能优化，并通过自动选择 Fabric 中效率最高的最佳数据路由路径，实现负载平衡优化。

Brocade 48000 在提供业内领先性能的同时，对数据中心资源的占用也是所有 4 Gbit/sec 速率 SAN 导向器中最少的，因此它可以显著降低电力成本和提高散热效率。

智能化 SAN 管理和监测

Brocade 48000 运用内置的 Fabric OS 操作系统对 SAN 进行集中化管理，以提高效率。用户可以使用字符命令界面建立自动脚本，也可以通过图形化的 Brocade Web Tools 进行管理。用户还可以利用高级性能监测软件 (Brocade Advanced Performance Monitoring) 优化资源和提高系统管理员的工作效率。此外，Brocade 的工具软件还可以集成主流的第三方存储管理应用软件。为了简化分析，端口镜像功能可以在光纤通道分析器中建立 SID/DID 流量的镜像。

为 IBM 主机环境提供 FICON 支持

Brocade 48000 支持 FICON 协议，支持 IBM 大型主机环境中的 FC-14 和 FC-16 刀片，让用户可以在一个导向器中基于端口混合运行开放系统光纤通道和 FICON 通讯。此外，交换机和端口捆绑 ACL 支持可以实现 FICON 导向器级联。Brocade FICON 系统支持速率为 1、2 和 4 Gbit/sec FICON 的速率，以及 CUP 带内管理协议，用于支持 SA/390、DCM 或者 RMF 监测平台。运用 Brocade 48000 的 N_Port 虚拟 (NPIV) 技术，可以将连接到 FCP 通道的 FCP 端口在多个操作系统镜像 (Image) 上共享。

保护投资的升级路线

为了保护现有技术投资，Brocade 48000 提供与 Brocade 入门级、中级和导向器系列产品的向后和向前的兼容性。用户可以选择光纤通道路由、IP 光纤和 iSCSI，而且 Brocade 48000 还可以满足未来应用和更高速率的需求。在适当的 Brocade 48000 配置下，用户可重新使用 Brocade 24000 端口刀片，从而继续使用已有的 Brocade 24000 导向器端口刀片。

性能优化的 SAN 扩展部署

为了提高资源使用率和加强远距离连接，Brocade 48000 可以使用 Brocade FR4-18i 刀片模块来连接 SAN 孤岛，从而避免了物理合并 SAN 孤岛的风险和复杂性。为了

在 FCIP 上提供最大性能，采用了以下独特的功能：

- 基于硬件的压缩和 IPSec 加密；
- 大量端口缓冲和线速的千兆以太网性能，并支持 Jumbo 数据包；
- 多个远程 SAN 的可扩展接入 (Fan-in)；
- FCIP Fast Write 和 Tape Pipelining 功能有助于在高延时条件下实现最大性能；
- 全面的 WAN 带宽、延时和数据包丢失分析工具；
- 每个端口提供 8 个虚拟 FCIP 通道，每个通道都有自己的 Traffic Shaping 和 QoS 功能，充分提高扩展性能和广域网的资源使用率。

Brocade 48000 还支持 Brocade FC4-16IP iSCSI 刀片模块，可以形成经济实用、便于管理的以太网连接，让低成本的服务器可以访问高性能光纤通道存储资源。

实现 SAN 投资保护的最大化

Brocade 及其合作伙伴提供完整的、经济实用的 SAN 解决方案，以满足广泛的技术和业务需求。这些解决方案包括教育和培训、支持、服务以及专业服务，旨在帮助用户实现 SAN 投资保护的最大化。欲了解更多相关信息，请联系 Brocade 授权销售合作伙伴，或者访问 www.brocade.com。

BROCADE 48000 导向器参数

系统构架	
光纤通道端口	最多 384 个 4 Gbit/sec 光纤通道端口；最多 8 个光纤通道刀片 (每个刀片 16、32 或 48 端口)；每个 42U 机架最多支持 1152 个端口 最多 2 个 Brocade FR4-18i 刀片 (每个刀片 16 个 4 Gbit/sec 光纤通道端口和 2 个千兆以太网端口) 最多 4 个 Brocade FC4-16IP iSCSI 刀片 (每个刀片八个 4 Gbit/sec 光纤通道端口和 8 个千兆以太网端口)
控制处理器	冗余 (主 / 备) 控制处理器模块
扩展性	最多 239 交换机全 Fabric 构架
认证最大 Fabric	56 台交换机，19 次跳跃；可根据需求认证更大的 Fabric；详细配置请参照 Brocade 或者 OEM 厂商的 SAN 设计文档。
性能	1.063 Gbit/sec 线速，全双工；2.125 Gbit/sec 线速，全双工；4.25 Gbit/sec 线速，全双工；1/2/4 Gbit/sec 端口速率自适应；可选固定端口速率编程；1/2/4 Gbit/sec 端口间速率匹配
ISL 干线合并	每个 ISL 干线最多 8 个 4.25 Gbit/sec 端口；每个 ISL 干线最高 32 Gbit/sec。FC4-16 刀片最多支持 2 个 8 端口干线组，FC4-32 刀片最多支持 4 个 8 端口干线组，FC4-48 刀片最多支持 6 个 8 端口干线组。如与 Brocade 3000 系列交换机、Brocade 12000 和 24000 导向器兼容，ISL 干线合并速率为 2 Gbit/sec
集合带宽	3.264 Tbit/sec
交换机延时	速率为 2 Gbit/sec，最短路由时，任何两个端口之间延迟 <2.1 微秒； 速率为 4 Gbit/sec，最短路由时，任何两个端口之间延迟 <3.6 微秒
最大帧	2112 字节有效负荷
数据帧缓冲	FC4-16、FR4-18i 和 FC4-16IP 为 1000； FC4-32 和 FC4-48 为 2000； 每个端口动态分配最多 255 个
服务类别	Class 2、Class 3、Class F (交换机间帧)
端口类型	FL_Port (除 FC4-48 刀片上)、F_Port、E_Port，根据交换机类型自动发现 (U_Port)；EX_Port、VE_Port 和 VEX_Port 端口类型控制；VE_Port 和 VEX_Port 千兆以太网
数据通信类型	Fabric 交换机支持单向播、多向播 (255 组) 和广播
介质类型	可热插拔并符合行业标准的光电转换模块 (SFP)、LC 连接器；短波激光器 (SWL，最大距离 500 米)；长波激光器 (LWL，最大距离 10 公里)；超长波激光器 (ELWL，最大距离 80 公里)；密集波分复用光纤连接 DWDM SFP (8 lambdas)
Fabric 服务	Simple Name Server (简单名称服务器)；Registered State Change Notification (注册状态改变通知，RSCN)；Alias Server (别名服务器，多播)；FC4-16 和 FC4-32 刀片上有 Brocade Advanced Zoning (高级分区服务) 和 FICON Control Unit Port (CUP)，Web Tools、Fabric Watch、Extended Fabrics、Remote Switch (远程交换机连接)、ISL Trunking (干线合并) 和 Advanced Performance Monitoring (高级性能监测)

BROCADE 48000 导向器参数 (续)

高可用性	
底盘电源	2 个 AC-DC 供电模块, 每个模块提供 1000 瓦直流电, 2N 冗余; 如果配 Brocade FR4-18i 和 FR4-16IP 刀片, 全冗余需要四个 AC-DC 供电模块
散热	3 个风扇装配模块 (要求 2 个可运行)
管理	
支持的管理软件	Telnet; RADIUS; SNMP (FE MIB, FC Management MIB); Web Tools; Fabric Watch; 使用 Brocade SMI Agent 的第三方应用
管理访问	10/100 以太网 (RJ-45), 光纤通道上的带内访问 (需要 Fabric); 每个控制处理器 2 个串行端口 (DB-9)
外观规格	
机箱	后控制板至前面板气流
宽	43.74 厘米
高	61.24 厘米 (14U)
长	70.90 厘米 (无门) 74.20 厘米 (有门)
系统重量	95 公斤 (128 口配置) (8 x FC4-16, 无介质) 98 公斤 (256 口配置) (8 x FC4-32, 无介质) 98 公斤 (384 口配置) (8 x FC4-48, 无介质)
环境	
温度	运行: 0° C – 40° C 非运行: -25° C – 70° C
湿度	运行: 5% – 85% (40° C 不冷凝) 非运行和存储 (不冷凝): 0% – 93%
海拔	最高 3000 米
冲击	运行: 20G, 11 ms, 半正弦 1G p-p, 5-500Hz, 1 octave min 非运行: 33G, 11 ms, 半正弦 2.4 G p-p, 5-500Hz, 1 octave min

振动	运行: 5G p-p, 0 – 3kHz (1.0 octave min) 非运行: 10G p-p, 0 – 5 kHz (1.0 octave min)
散热	1160 W AC 或 3949 BTU (845 W DC 内部使用) (8 个 FC4-48 刀片和 2 个 CP4 刀片) 915 W AC 或 3115 BTU (645 W DC 内部使用) (8 个 FC4-32 和 2 个 CP4 刀片) 710 W AC 或 2425 BTU (525 W DC 内部使用) (8 个 FC4-16 刀片和 2 个 CP4 刀片)
二氧化碳排放	每年 4,990 公斤

电源	
支持范围	标称: 200 – 240 VAC 标称, 5.0 A, 单相 运行: 180 – 264 VAC 自感应 注: 256 口配置需要最大的 750 伏安
冲击电流	最大 40 安培, 高峰
频率	47 – 63 Hz

法规达标		
国家 / 地区	安全	EMI/EMC
加拿大	CSA 60950	ICES 003 Class A
美国	UL 60950	FCC Part 15 Class A
日本	IEC60950	VCCI Class A ITE
欧共体	EN60950 TUV, NEMKO	EN55022 Level A EN55024
韩国	—	RRL
俄罗斯	GOST	GOST
澳大利亚 / 新西兰	—	AS/NZS 3548 Class A
国际	IEC 60950	CISPR 22 Class A

欲了解更多所支持的标准, 请访问
www.brocade.com/sanstandards.

欲了解更多关于交换机和设备互操作性的信息, 请访问
www.brocade.com/interoperability.

北京代表处

北京市朝阳区门外大街 18 号
丰联广场大厦 A 座 705 室
100020
010-6588-8888

上海代表处

上海市南京西路 338 号
天安中心 1308 室
200003
021-6358-6006

广州代表处

广州市天河北路 233 号
中信广场 1308 室
510613
020-3891-2000

博科公司

www.brocadechina.com
china-info@brocade.com

© 2007 博科公司版权所有。保留所有权利。01/07 GA-DS-745-03-CHS

Brocade、Brocade B 形标志、Fabric OS、File Lifecycle Manager、MyView、Secure Fabric OS、SilkWorm 和 StorageX 是博科公司在美国和 / 或其它国家和地区的注册商标。Brocade B 形标志和 Tapestry 是博科公司在美国和 / 或其它国家的商标。FICON 是 IBM 公司在美国和其它国家和地区的注册商标。所有其它品牌、产品或者服务名称是或可能是其各自所有者的商标或者服务标志, 用于表示其指代的产品或服务。

注: 本文档只用于提供信息, 并不明确表示或者暗示对博科公司提供或将要提供的任何设备、设备功能或服务提供任何保证。博科公司有权在不作声明的情况下, 随时对本文档进行修改, 也不对它的使用承担任何责任。本参考文档中介绍的一些功能可能目前还无法使用。有关功能和产品供应的信息, 请与博科公司销售办事处联系。出口本文档中所包含的技术数据可能需要美国政府的许可。



BROCADE