

BROCADE FASTIRON 系列



企业级LAN交换

实现全面网络融合的高性能智能交换机

主要特性

- 行业领先、基于机柜的融合解决方案能提供一套可扩展、安全、低延迟、容错的基础架构，可用于在整个企业内经济高效地部署IP语音(VoIP)、无线和高容量数据服务
- Brocade SuperX™系列采用了N+1电源冗余的设计，可提高电源效率并简化系统配置
- 具有丰富的安全功能，包括IP源防护、动态地址解析协议(ARP)检查和DHCP监听等，保护企业免受内部和外部威胁
- 业界最高的Class 3 PoE容量 - FastIron SX 1600可扩展到36个10-GE和384个10/100/1000 Mbps POE端口，其中每个端口都能提供15.4瓦的电源，为客户提供一套能根据未来的增长需求进行扩展的融合基础架构
- 组合SP/WRR排队和基于信元的交换矩阵，可确保较低的延迟和音频、视频流量抖动
- 通过LLDP、LLDP-MED和PoE优先级分配实现智能PoE和配置管理，支持IP电话
- 冗余架构和弹性协议确保发生网络或设备故障时的业务持续性
- 基于硬件的嵌入式sFlow™流量监控支持全网络的计费、使用报告、容量规划、入侵检测等
- 高级IronWare™ 第2层以太网交换，具有强大的安全功能
- 可灵活选择将软件升级到完全的第3层，包括支持RIPv1/v2、OSPF、BGP等IP路由协议以及支持组播路由
- IronShield™ 360入侵保护，可动态和实时防止基于网络和主机的攻击

企业都希望能在竞争能力方面胜过对手，因此需要网络基础架构能具有灵活、安全、经济高效等特点。随着企业对保护、优化、成长的需求逐步从基本的连接发展到更高级的智能服务基础架构，网络也逐渐演进到能为企业提供更多的价值。Brocade® FastIron® SuperX/SX系列支持PoE的第2层/第3层交换机可提供更高级的可扩展基础，能提高业务效率，并对现在和未来的业务机会作出更快速的响应。

FastIron SuperX/SX系列可将控制功能从网络边缘扩展到骨干网，并提供多种智能网络服务，包括高级服务质量(QoS)、可预测的性能、高级安全性、综合管理和集成弹性。此外，FastIron SuperX/SX系列还可在常用的操作系统中提供广泛的兼容性，而且由于使用共同的接口和电源模块，因此可以最大程度地降低运营开支，提高投资回报(ROI)，降低总拥有成本。



BROCADE

FastIron SuperX/SX系列具有一系列广泛的功能，使其非常适合实时协作应用、IP电话、IP视频、电子教学和无线局域网等，提高企业的工作效率。FastIron SuperX/SX系列能提供快速性能和非常低的延迟，非常适合VoIP或视频会议等融合网络应用。这些平台采用了业界可扩展性和灵活性最高的PoE设计，具有一套强大的功能，可确保并简化边缘到核心融合网络的部署。此外，FastIron SuperX/SX系列还能为企业部署骨干网提供高密度的万兆以太网。

此外，服务提供商还可以从IronWare操作系统的网络智能中受益，因为它具有高级第2层服务、实现环状拓扑中迅速恢复服务的Brocade Metro Ring Protocol (MRP)、提供隧道式VLAN服务的VLAN堆栈，以及实现网络利用率控制的丰富带宽管理功能。

使用IPv6部署面向未来的网络

移植到IPv6是无可避免的，但是如果在开始时就部署支持IPv6的硬件，则移植将更加可控，对网络的影响也更小。日本和欧洲都在积极部署IPv6，而北美的部署量也在逐步上升。实际上，一些政府机关还要求必须购买支持IPv6的交换机和路由器。因此，企业和服务提供商都应计划部署支持IPv6的设备来适应此次无可避免的变迁。

Brocade支持IPv6的FastIron SuperX/SX系列与Brocade的其它产品（如BigIron®和NetIron®等）一同使用时，可提供业界最完整的端到端IPv6解决方案。客户可以部署FastIron SuperX/SX系列交换机，因为他们知道这些交换机能支持IPv6，而且未来单独订购的软件升级也将支持IPv6路由以及未来的高

级IPv6功能。

这些支持IPv6的全新FastIron SuperX/SX系列交换机能帮助网络管理员部署面向未来的网络，以支持IPv6。这些高性能的IPv6平台可使用内置的sFlow技术来帮助构建功能强大的边缘到核心IPv6解决方案，提供安全、融合和完整的IPv4/IPv6可视性。移植到IPv6是无可避免的。如果在前期就部署支持IPv6的硬件，则移植将更加可控，对网络的影响也更小。

可选择的配置

FastIron SuperX/SX系列交换机具有较高的灵活性，可升级到PoE、冗余管理、交换矩阵和电源和万兆以太网。可扩展的FastIron SuperX/SX系列交换机包括三种机型，能帮助企业和服务提供商降低成本，并从共用操作系统、共享界面和共用电源模块中受益。

FastIron SuperX

- 8个接口插槽
- 多达192个Class 3 PoE端口
- N+1系统电源冗余
- N+1PoE电源冗余

FastIron SX 800

- 8个接口插槽
- 多达192个Class 3 PoE端口
- N+1系统电源冗余
- N+1PoE电源冗余
- 管理冗余
- 交换矩阵冗余

FastIron SX 1600

- N+3系统电源冗余
- N+3 PoE电源冗余
- 多达384个Class 3 PoE端口

- 多达36个10GbE端口
- 管理冗余
- 交换矩阵冗余

主要特性和优势

实现高质量、可靠网络融合的解决方案

FastIron SuperX/SX系列可提供一套可扩展、安全、低延迟、容错的基础架构，能经济高效地将VoIP、视频、无线接入和高性能数据集成到一个通用网络中。该系统采用了可扩展的灵活PoE设计和基于网元的低延迟交换矩阵，具有智能流量管理功能，能确保可靠、高质量的VoIP服务。一整套丰富的安全功能（包括基于策略的接入控制、IP源防护、动态ARP检查和DHCP监听等）共同控制网络的接入并防止内部和外部威胁。FastIron SuperX/SX系列建立了一类全新的融合解决方案，帮助企业实施全面的网络融合所需的安全、可靠、可扩展、高质量的基础架构。

支持绿色计划的弹性功率分配和功耗

FastIron SuperX/SX系列在系统和PoE电源方面采用了独特的功率分配设计。该机柜设计了独立的系统和PoE电源子系统。与系统和PoE设备使用公用电源的模块化系统相比较，这样的设计能实现最佳的电源效率和配置，降低设备和持续的成本。在FastIron SuperX/SX系列中，线路模块的PoE电路的功耗不会影响系统电源。同样，电路模块、交换模块和管理模块的功耗也不会影响PoE电源。

系统和PoE的功耗是分别计算、配置和管理的。随着越来越多的PoE设备添加

到交换机时，只需简单地计算功率预算，就能决定是否需要向交换机中添加另一个PoE电源。每套系统功率分配和PoE功率分配子系统都用于M+N负载分担操作。这种双分配功率设计简化了系统的电源配置，同时增强了系统的可靠性。

该机柜可以配置用于广泛的电源环境，包括：110V/220V交流电源、-48V直流电源和交流/直流混合电源配置。为了扩展PoE配置，PoE电源分为两个等级：1250W和2500W。如果配置了四个2500W的PoE电源，则FastIron SX 1600可以支持多达384个10/100/1000 Mbps的Class 3 PoE端口，而且仍能维持N+1的电源冗余。这种灵活性是业内绝无仅有的。

智能、可扩展的Power over Ethernet (PoE)

PoE对VoIP、IEEE 802.11无线局域网和IP视频具有重要的支持作用。FastIron SuperX/SX是第三代支持PoE的交换机系列，在PoE配置和系统设计中采用了最新的技术成果，可为企业提供可扩展的智能PoE。PoE电源分配子系统与系统电源是分开的，这样就可以在发生PoE过量使用或PoE电源故障时，避免系统中断。客户可以选择购买支持PoE的线路模块，或根据需要使用可现场安装的PoE子模块来升级10/100/1000 Mbps线路模块。可以手动或动态配置每个端口的PoE电源。动态配置需要使用基于标准的自动发现或传统的第2层发现协议才能支持。此外，端口的优先级不仅可以进行配置，而且可以用于对过量使用的配置中的PoE电源进行优先级排序。

实现企业融合的高级QoS和低延迟

FastIron SuperX/SX系列可提供高级

服务质量（QoS）功能，帮助网络管理员对整个网络中优先级高和延迟敏感的服务进行优先级排序。FastIron SuperX/SX系列交换机可以在发送以太网帧或IP数据包之前，对它们进行分类、重分类、定制策略、标记和重新标记。这种灵活性使网络管理员可以根据第2层和第3层的QoS字段，来区别各种不同的流量，并执行数据包调度策略。

一旦经过分类，将对流量进行排队并按计划发送。网络管理员有三种可配置的排队方式选择，可灵活控制系统如何处理这些队列。加权循环（WRR）的排队方式运用用户配置的加权来处理多个队列，确保即使是优先级较低的队列也不会分配不到带宽。如果采用严格优先级（SP）的排队方式，队列将按优先级顺序进行处理，这样可以确保优先级最高的流量在优先级较低的队列之前得到处理。而混合SP和WRR的排队方式可以确保SP队列中的数据包优先于WRR队列得到处理。在VoIP流量被分配给SP队列，而数据流量被分配给WRR队列的VoIP网络中，通常采用混合排队方式。

此外，交换机管理模块可以选配集成千兆以太网端口或万兆以太网端口。这些模块可以提供经济高效的系统配置，支持与上游交换机的高容量连接。该管理模块中利用进行可扩展联网所需的高性能系统处理器和高容量存储器，路由容量多达1百万条BGP路由和20个BGP对等体。

FastIron SuperX/SX交换机利用配备内部流控制的基于信元的高级交换矩阵，确保融合应用的极低延迟和抖动性能。

易于使用：即插即用

FastIron SuperX/SX系列支持IEEE 802.1AB LLDP和ANSI TIA 1057 LLDP-MED标准，支持企业建立开放式融合的高级多厂商网络。LLDP可大大简化并增强网络管理、资产管理和网络故障排除。比如说，使用它能发现精确的物理网络拓扑结构，包括那些所有子网可能都不为人知，而且拥有多个VLAN的网络拓扑结构。LLDP-MED可以通过对那些可以在网络和端点设备之间进行交换的特定介质和IP电话消息进行通告，来满足融合网络中语音和视频需要的特殊需求。LLDP-MED可提供出色的互操作性、IP电话故障排除、自动策略部署、库存管理、高级PoE电源协商和E911定位/紧急呼叫服务。这些高级功能使融合网络服务更容易安装、管理和升级，而且可以大大降低运营成本。

灵活的带宽管理

FastIron SuperX/SX系列交换机支持丰富的带宽管理功能，可以对带宽的使用情况进行精细的控制。在入口处，可以与流量策略一起使用扩展ACL，按用户、应用和VLAN来控制带宽。而在出口处，出口速率限速功能可以控制每个端口和每个优先级队列的带宽。这些功能可以帮助网络操作员根据广泛的应用和用户标准来精确控制带宽的使用。

实现组播和广播视频的完整解决方案

在办公现场使用视频应用需要从边缘到核心都支持可扩展的组播服

务。IGMP和PIM监听可以通过限制组播流仅仅传输到那些配备了组播接收器的交换机端口，来改善第2层网络中的带宽利用率。在第3层网络中，对IGMP（v1、v2和v3）、IGMP Proxy、PIM-SM、PIM-SSM和PIM-DM组播路由的支持将优化组播应用的流量路由和网络利用率。

先进的完全第2层/第3层线速IP路由解决方案

高级IronWare能支持全部单播和组播路由协议，可帮助用户建立功能全面的第2层/第3层网络。支持的路由协议包括RIPv1/v2、OSPF、PIM-SM/DM、BGP和等价多路径（ECMP），可提高网络性能。M2、M3和M4管理模块可以支持高达1,000,000条BGP路由和20个BGP对等体的路由表容量。FastIron SuperX/SX系列交换机可以使用高级IronWare路由软件进行升级（第3层升级）。

为了实现线速第3层性能，FastIron SuperX/SX系列交换机支持Brocade直接路由（BDR），将转发信息库（FIB）存储在链路模块上的本地存储器中。而硬件转发表则由系统管理功能动态地分配多达256,000条路由。

全面的安全性套件

当今的网络管理员们都很关心安全性问题，FastIron SuperX/SX系列交换机支持一套功能强大的网络管理解决方案，帮助对交换机提供保护。在控制面板和安全Web管理界面上提供多级接入安全性，可以防止未经授权用户接入或更改交换机配置。网络管理员可以使用Terminal Access Controller Access Control Systems（TACACS/TACACS+）和RADIUS授权，来实现集中控制并限制未经授权用户更改网络配置。

FastIron SuperX/SX系列包括Secure Shell（SSHv2）、Secure Copy和SNMPv3，可以限制并加密传输到管理界面和系统的通信，因此能确保高度安全的网络管理接入。此外还有另外一层保护：网络管理员可以使用ACL来控制哪些端口和界面可以进行TELNET、Web和/或SNMP接入。

对网络接入进行控制是网络操作人员应最优先考虑的事。FastIron SuperX/SX系列交换机在IronShield产品中提供了一套灵活的接入控制功能。IronShield的网络接入控制功能包括多主机IEEE 802.1x和MAC授权机制。

在成功进行用户或设备授权后，FastIron SuperX/SX交换机将为该用户应用适当的接入策略。接入策略可以定义将被应用到该用户的流量的VLAN、QoS和ACL。此外，网络管理员还可以指定当发生MAC或802.1x授权

超时时需要进行的操作。由于其基于标准的设计，这套解决方案可以使用接入控制软件和外部设备进行扩展，实现更强大的接入控制操作。比如说，可以与FastIron SuperX/SX组合使用一台外部NAC设备和/或一套软件，实现主机状态验证和修正。这样的设计使客户可以为他们的接入控制基础架构灵活搭建同类最佳的解决方案，而不仅仅局限于一个产品。

一旦允许用户接入网络，保护该用户的身份并控制其连接的目标位置将成为优先考虑的事情。为了防止“用户身份盗窃”（欺骗），FastIron SuperX/SX交换机还支持DHCP监听、动态ARP检查和IP源防护。这三项功能组合起来，就能拒绝欺骗企图并阻止中间人攻击。为了控制用户连接的目标位置，FastIron SuperX/SX交换机还支持专用VLAN、隔离VLAN、基于策略的路由和扩展ACL，所有这些都可用于控制用户对网络的接入。

此外，FastIron SuperX/SX交换机还具有内置式sFlow数据包采样功能，为实现计费提供全网络的流量监控。IronShield 360使用Brocade IronView® Network Management（INM）系统来处理来自交换机的sFlow数据，提供闭环威胁检测和响应。sFlow数据包样本都经过扫描，检查是否包含已知的威胁签名。如果发现匹配情况，INM能自动发送一条控制指令到FastIron SuperX/SX交换机，关闭或禁用已经检测到威胁的端

口。这种高级安全性功能可以为整个网络提供安全防护，而不会增加网络的复杂性和辅助传感器的费用。

弹性设计确保业务持续性

FastIron SuperX/SX网络解决方案专为高价值应用环境而设计。FastIron SX 800/1600交换机配备了冗余管理模块、冗余风扇、冗余负载分担交换矩阵和电源模块，可以实现系统的最高可用性。交换矩阵故障切换功能可以在发生交换机模块故障时保护网络的可连接性。而自动管理故障切换功能可以在发生管理模块故障时迅速恢复网络的可连接性。一旦由于端口或设备故障而发生拓扑结构改变，第1层和第2层协议（比如受保护的链路、Metro Ring Protocol (MRP)、IEEE 802.3ad、UDLD、VSRP和快速生成树协议等）将迅速（根据采用的协议，约为几十到几百毫秒）恢复服务，保护用户不会发生代价高昂的服务中断。根防护和BPDU防护等增强型生成树功能可防止针对生成树根的劫持攻击，并保持无资源争夺和无环路环境，特别是在动态网络部署期间。这些高可用性功能可以帮助部署能灵活容忍网络和设备故障的高度可靠的网络基础架构。

通过部署支持IPv6的硬件搭建面向未来的网络

网络处于大型IPv6生产部署的初期阶段，但是目前市场上几乎没有IPv6的创新型应用。虽然IPv6的成功将最终依靠在IPv6上运行的新应用，但是IPv6设计的一个关键部分是在从IPv4稳定移植到IPv6期间，具有集成到网络内和网络间的现有IPv4交换机中，并为之共存的能力。

FastIron SuperX系列中支持IPv6的管理

和接口模块（从软件版本FSX 04.0.01开始）能够通过与现有网络或跨网络IPv4和IPv6交换机之间实现互通，来支持早期的移植路径。网络管理员可以挑选哪些站点需要使用支持IPv6的模块进行升级，使网络可以适用未来的IPv6应用。

支持IPv6的FastIron SuperX系列是专为大中型企业骨干网设计的模块化交换机，可为企业网络提供完整的端到端企业局域网解决方案，范围从布线室到局域网的骨干网。

支持IPv6的模块具有以下优势：

- 支持IPv6的FSX管理模块是无阻塞型，配备了一个内置式交换矩阵模块和12个组合式千兆以太网铜缆或光纤端口，可以与您的现有管理网络相连接。
- 支持IPv6的FSX 800和FSX 1600管理模块为实现带外管理而配备了一个控制台端口和一个10/100/1000端口。该管理模块可以选择支持2个10-GbE端口或8个GbE光纤和铜缆端口。
- 支持IPv6的FSX 800和FSX 1600管理模块可以在设备间进行互换。

- 支持IPv6的FSX 800和FSX 1600上的冗余管理模块具有100%的冗余。
- 管理模块采用了crossbar体系架构，使其可以在每个接口模块之间及在管理模块内实现30 Gbps的交换。
- 支持IPv6的接口模块和电源可以在FastIron SuperX系列交换机中进行互换。
- 支持IPv6的FSX 800和FSX 1600管理、交换矩阵和接口模块支持热插拔，意味着机柜已经上电而且正在运行时也可以拔除并更换某个模块。

主要特性和优势

强大的VoIP和PoE

- 基于标准的IEEE 802.3af PoE支持多种不同的端点设备
- 可以选择每个PoE电源1250W（70个Class 3）或2500W（140个Class 3）
- 独立的系统电源和PoE电源子系统允许添加PoE而不会影响系统的电源
- 高可用性电源设计 - 8插槽的FastIron SuperX和FSX 800机柜采用N+1 PoE电源冗余，而16插槽的FSX 1600机柜采用N+3 PoE电源冗余
- 智能PoE电源管理
- PoE自动检测功能支持PoE和非PoE设备，无需更改任何配置
- 可通过软件接入系统，支持每端口不同功耗的分配
- 可配置每个端口的PoE优先级，实现电源分配
- 经证明可以与流行的IP语音设备互通，包括传统的思科IP电话
- 高级QoS和基于信元的矩阵支持高质量的VoIP服务
- 自动配置VoIP端点
- 语音VLAN功能可以动将IP电话分配到各自的VLAN内
- 自动检测传统和标准802.3af供电的设备
- LLDP/LLDP-MED标准可以大大简化并增强网络管理、资产管理和网络故障排除

IronShield高级安全性

- 多级控制台接入安全性
- IronShield 360 - sFlow支持的自动闭环威胁检测和缓和解决方案
- 基于Web的安全管理接口可防止未经授权的用户接入或更改交换机配置
- Terminal Access Controller Access Control Systems（TACACS/TACACS+）和RADIUS操作员认证
- Secure Shell、Secure Copy和SNMPv3可以限制并加密传输到管理界面和系统的通信
- IEEE 802.1x认证包括多设备认证和对已认证客户端的动态策略配置 - VLAN、ACL
- 专用VLAN可以在交换机端口之间提供安全性和隔离，帮助确保用户不能监听其他用户的流量
- 拒绝服务攻击防护一对发往交换机管理地址的ICMP和TCP SYN流量及转接流量进行监控、限制和锁闭
- IP源防护、DHCP监听和ARP检查可以防止监听和中间人攻击
- 基于字节和数据包的广播、组播和未知单播速率限制
- ACL日志报告提供有关被拒绝数据包的原始详情
- 基于ACL的端口镜像支持CALEA的IP监控及相关的执法流量监控
- 增强型MAC过滤包括拒绝服务（DoS）保护
- MAC地址认证包括多设备授权和动态策略配置
- 更高的安全性，控制授权用户接入

高级服务质量

- 在交付前对流量进行分类、重新分类、制定策略和标记
- 根据特定标准（基于ACL）进行识别、分类和重新分类，包括端口、源/目标MAC地址
- 802.1p优先级位、源/目标IP地址、服务类型（ToS）、差分服务控制点（DSCP）域
- 或传输控制协议/用户数据协议（TCP/UDP）端口
- 灵活的队列服务采用可配置的加权循环（WRR）、严格优先级（SP）或SP/WRR组合
- 8个硬件队列用于灵活QoS管理
- 入口速率限制 - 每个VLAN、每个端口的标准和扩展ACL控制
- 每个端口的出口速率整形

系统和网络弹性

- 冗余、可热插拔的管理模块（FastIron SX 800和FastIron SX 1600）
- 冗余、可热插拔的交换矩阵模块（FastIron SX 800和FastIron SX 1600）
- 系统和PoE的冗余、可热插拔、负载分担和分布式电源
- 可热插拔的线路模块
- 实现拓扑结构弹性的高级协议：
 - Brocade Metro Ring Protocol（MRP）
 - Virtual Switch Redundancy Protocol（VSRP）
 - Virtual Router Redundancy Protocol（VRRP）
- 增强型VRRP（VRRPE）
- 快速生成树协议（RSTP）
- 多生成树（802.1s）
- 每VLAN生成树（PVST/PVRST）
- BPDU防护和根防护
- STP保护
- IEEE 802.3ad和静态链路汇聚
- 带Link Error Dampening功能的UDLD；支持单个实例的LACP
- Image Checksum验证
- Next Boot信息
- 增强型数字光学监控

IPv6面向未来

以下功能支持使得交换机作为IPv6主机或端点进行管理：

- 接口上的IPv6地址
- IPv6 debug
- IPv6接入控制列表（ACL）传输到管理端口
- 使用HTTP/HTTPS进行IPv6 Web管理
- IPv6日志记录
- 使用IPv6 DNS服务器进行名称到IPv6地址解析
- IPv6 ping
- IPv6 Traceroute
- IPv6 Telnet/SSH
- SNMPv3 over IPv6
- IPv6 RADIUS
- IPv6 NTP

BROCADE FASTIRON SUPERX规格

IEEE标准遵从

- 802.3 10Base-T
- 802.3u 100Base-TX
- 802.3u 100Base-FX
- 802.3u 100Base-LX
- 802.3z 1000Base-SX/LX
- 802.3ab 1000Base-T
- 802.3ae 10-Gigabit Ethernet
- 802.3af Power over Ethernet
- 802.3x Flow Control
- 802.3ad Link Aggregation
- 802.1d Ethernet Bridging
- 802.1D MAC Bridges
- 802.1p/q VLAN Tagging
- 802.1w Rapid Spanning Tree
- 802.1s Multiple Spanning Tree
- 802.1X Port-based Network Access Control
- 802.1Q Generic VLAN Registration Protocol (GVRP)
- 802.3 MAU MIB (RFC 2239)
- 802.3AB LLDP

RFC标准遵从

支持的协议

- DNS Client
- RFC 1812 IP Requirements
- RFC 2338 VRRP
- VRRPE (Brocade VRRP Enhanced)
- PVST/PVST+/PVRST

BGPv4

- RFC 1269 BGP-3 MIB
- RFC 1657 BGP-4 MIB
- RFC 1745 OSPF Interactions
- RFC 1771 BGP-4
- RFC 1965 BGP-4 Confederations
- RFC 1997 Communities Attribute
- RFC 2385 TCP MD5
- Authentication of BGP Session
- RFC 2439 Route Flap Dampening
- RFC 2796 Route Reflection
- RFC 2842 BGP4 Capabilities Advertisement
- RFC 2918 Route Refresh Capability

OSPF

- RFC 1583 and 2328 OSPF v2
- RFC 1587 OSPF NSSA Option
- RFC 1745 OSPF Interactions
- RFC 1765 OSPF Database Overflow
- RFC 1850 OSPF Traps
- RFC 1850 OSPF v2 MIB
- RFC 2154 OSPF w/Digital Signatures (Password, MD-5)
- RFC 2178 OSPF v2
- RFC 2370 OSPF Opaque LSA Option

RIP

- RFC 1058 RIP v1
- RFC 1723 RIP v2

IP组播

- RFC 1112 IGMP
- RFC 2236 IGMP v2
- RFC 3376 IGMP v3
- IGMP Proxy
- DVMRP v3-07
- RFC 1075 DVMRP
- RFC 1122 Host Extensions
- RFC 1256 ICMP Router Discovery Protocol
- PIM-DM v1
- RFC 2362 PIM-SM
- PIM-SSM

通用路由协议

- RFC 768 UDP
- RFC 783 TFTP
- RFC 791 IP
- RFC 792 ICMP
- RFC 793 TCP
- RFC 826 ARP
- RFC 854 TELNET
- RFC 894 IP over Ethernet
- RFC 903 RARP
- RFC 906 TFTP Bootstrap
- RFC 1027 Proxy ARP
- RFC 1519 CIDR
- RFC 1541 and 2131 DHCP
- RFC 1591 DNS (client)
- RFC 1812 General Routing
- RFC 2338 VRRP

服务质量

- MAC Address Mapping to Priority Queue
- ACL Mapping to Priority Queue
- ACL Mapping to ToS/DSCP
- ACL Mapping and Marking of ToS/DSCP
- DiffServ Support
- QoS Queue Management Using Weighted Round Robin (WRR), Strict Priority (SP), and a combination of WRR and SP

管理与控制

- RFC 1157 SNMPv1
- RFC 1191 Path MTU Discovery
- RFC 951 BootP
- RFC 1542 BootP Extensions
- RFC 1493 Bridge MIB
- RFC 1215 SNMP Generic Traps
- RFC 1354 IP Forwarding MIB
- RFC 1573 SNMP MIB II
- RFC 1757 RMON Groups 1,2,3,9
- RFC 1905, 1906 SNMPv2c
- RFC 2030 SNTp
- RFC 2068 HTTP
- RFC 2818 HTTPS
- RFC 2138 RADIUS
- RFC 2571 Architecture Describing SNMP Framework
- RFC 3176 sFlow
- RFC 3411 SNMPv3 Framework
- RFC 2570 SNMPv3 Intro to Framework
- RFC 3412 SNMPv3 Processing
- RFC 3414 SNMPv3 USM
- RFC 2574 SNMPv3 User-based Security Model (USM)
- RFC 2573 SNMPv3 Applications
- RFC 2575 SNMP View-based Access Control Model SNMP (VACM)
- RFC 3415 SNMPv3VACM
- RFC 1643 Ethernet-like Interface MIB
- RFC 1354 IP Forwarding Table MIB
- RFC 1213 MIB-II
- RFC 1516 Repeater MIB
- RFC 1724 RIPv2 MIB
- RFC 2572 SNMP Message Processing and Dispatching
- ANSI TIA 1057 LLDP-MED
- TACACS+ v1.78
- MRP (Metro Ring Protocol)
- UDLD (Uni-directional Link Detection)
- IGMP Snooping
- Dynamic Filters and VLAN assignment
- CDP and FDP
- Configuration Logging

系统管理

- IronView Network Manager (INM)
- Web-based Graphical User Interface
- Embedded Web Management
- Industry Standard Command Line Interface (CLI)
- RMON HP OpenView for Sun Solaris
- HP-UX, IBM's AIX, and Windows NT
- Virtual Cable Tester
- Repeater MIB

网元安全功能

- 认证、授权和计费 (AAA)
- RADIUS
- Secure Shell (SSHv2)
- Secure Copy (SCP)
- TACACS/TACACS+
- 用户名/密码 (询问和响应)
- 双级别接入模式 (标准和EXEC级别)
- 防止拒绝服务攻击, 如TCP SYN或Smurf攻击

物理设计

- ETSI ETS 300 119-4, 各种机架和机柜中子机架的设计要求
- ANSI/EIA-310-D, 机柜、机架、面板及相关设备

尺寸

FastIron SuperX 和 FastIron SX800	10.4" (H) x 17.5" (W) x 17.3" (D) 26.3 cm (H) x 44.5 cm (W) x 43.8 cm (D)
FastIron SX 1600	24.5" (H) x 17.5" (W) x 17.3" (D) 62.2 cm (H) x 44.5 cm (W) x 43.8 cm (D)

重量 (满载)

FastIron SuperX 和 FastIron SX 800	70 lbs (31 kg)
FastIron SX 1600	196 lbs (88.6 kg)

环境规格

- 工作温度: 0°C到40°C (32°F到104°F)
- 相对湿度: 40°C时为5到90% (104°F, 无冷凝)
- 工作海拔: 6600英尺 (2,000米)
- 存储温度: -25°C到70°C (-13°F到158°F)
- 存储湿度: 95%的最高相对湿度, 无冷凝
- 存储海拔: 最高15,000英尺 (4,500米)

MTBF

机柜	<ul style="list-style-type: none">• SuperX机柜, 风扇托架, 1P/S: 269,386小时• SX 800机柜, 风扇托架, 1 P/S: 142,786小时• SX 800机柜, 风扇托架, 2 P/S: 230,584小时• SX1600机柜, 风扇托架, 2 P/S: 99,908小时• SX1600机柜, 风扇托架, 4 P/S: 213,865小时
----	--

管理模块

- IPv4管理模块, 无光设备: p287, 664小时
- IPv4管理模块, 零端口: 534, 522小时,
- IPv4管理模块, 2个10-GbE端口: 269,436小时
- IPv6管理模块, 256MB SDRAM, 无光设备: 292,557小时
- IPv6管理模块, 512MB SDRAM, 无光设备: 287,425小时
- IPv6管理模块, 2个10GbE端口, 无光设备:304,109小时

接口模块 (IPv4和IPv6版本)

- 24端口10/100/1000铜质模块: 352,103小时
- 24端口SFP模块: 348,204小时
- 2端口10-GbE模块: 464,938小时

电源要求

系统电源 (SX-ACPWR, SX-DCPWR)	<ul style="list-style-type: none">• -40 - -60 VDC功耗 (安培): 36A• 100 - 120 VAC功耗 (安培): 14.3A• 200 - 240 VAC功耗 (安培): 7.2A• AC频率: 50 - 60Hz• 最大BTU: 4874 BTU/小时• 最大功率 (输出): 1200W• 最大功率 (输入): 1428W
------------------------------	---

1250W PoE 电源	<ul style="list-style-type: none">• 100 - 120 VAC功耗 (安培): 14A• 200 - 240 VAC功耗 (安培): 7A• AC频率: 50 - 60Hz• 最大BTU: 4736 BTU/小时• 最大功率 (输出): 1250W• 最大功率 (输入): 1388W
--------------	---

2500W PoE电源 (SX-ACPWR-2500-POE)	<ul style="list-style-type: none">• 200 - 240 VAC功耗 (安培): 14A• AC频率: 50 - 60Hz• 最大BTU: 9471 BTU/Hr• 最大功率 (输出): 2500W• 最大功率 (输入): 2775W
------------------------------------	--

安全认证

- CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1-03
- Information Technology Equipment
- Safety—Part 1: General Requirement
- UL 60950-1, Information Technology Equipment—Safety—Part 1: General Requirement
- EN 60950-1, Information Technology Equipment—Safety—Part 1: General Requirement
- IEC 60950-1, Information Technology Equipment—Safety—Part 1: General Requirement
- EN 60825-1, Safety of Laser Products. Equipment Classification, Requirements and User Guide
- EN 60825-2, Safety of Laser Products, Safety of Optical Fibre Communications Systems

符合的环保规定

- RoHS Compliant (5 of 6)
- WEEE compliant

电磁辐射认证

- ICES-003, Electromagnetic Emission
- FCC Class A
- EN 55022/CISPR 22 Class A
- VCCI Class A
- EN 61000-3-2, Power Line Harmonics
- EN 61000-3-3, Voltage Fluctuation and Flicker
- EN 61000-6-3, Electromagnetic Compatibility
- AS/NZS CISPR 22, Electromagnetic Compatibility

抗扰度

EN 61000-6-1, Electromagnetic Compatibility, Generic Standard

EN 55024, Immunity Characteristics Supersedes:

- EN 61000-4-2, ESD
- EN 61000-4-3, Radiated, Radio Frequency, Electromagnetic Field
- EN 61000-4-4, Electrical Fast Transient
- EN 61000-4-5, Surge
- EN 61000-4-6, Conducted Disturbances Induced by Radio Frequency Fields
- EN 61000-4-8, Power Frequency Magnetic Field
- EN 61000-4-11, Power Frequency Magnetic Field

安装配件

- 19英寸通用型EIA (Telco) 机架式安装或桌面安装

系统总结

特性	FastIron SuperX	FastIron SX 800	FastIron SX 1600
接口插槽	8	8	16
背板交换容量	510 Gbps	600 Gbps	1080 Gbps
数据交换容量	408 Gbps	464 Gbps	848 Gbps
数据包转发性能	304 Mpps	348 Mpps	636 Mpps
冗余管理模块	No	Yes	Yes
具有冗余管理功能的10-GbE端口	N/A	4 XFP	4 XFP
交换矩阵冗余 ¹	N/A	1+1	1+1
管理处理器	400 MHz 466 MHz	667 MHz 667 MHz	667 MHz 667 MHz
内存选项	256 MB 512 MB	512 MB 512 MB	512 MB 512 MB
高度	10.4" (6RU)	10.4" (6RU)	24.5" (14RU)
每交换机最大端口密度			
• 100BaseFX	192	192	384
• 1000BaseT, 10/100/1000 Mbps (RJ-45) 2	204	192	384
• IEEE 802.3af Class 3 10/100/1000 Mbps	192	192	384
• IEEE 802.3af Class 3 10/100/1000 Mbps N+1	140	140	384
PoE电源冗余 ³			
• 1000Basex端口 (SFP)	204	192	384
• 10Gbasex端口 (XFP)	16	20	36
每机架最大端口密度			
• 100BaseFX	1344	1344	1152
• 1000BaseT, 10/100/1000 Mbps (RJ-45)	1428	1344	1152
• IEEE 802.3af Class 3 10/100/1000 Mbps	1344	1344	1152
• IEEE 802.3af Class 3 10/100/1000 Mbps N+1	980	980	1152
PoE电源冗余 ³			
• 1000Basex端口 (SFP)	1428	1344	1152
• 10Gbasex端口 (XFP)	112	140	108

1. - FastIron SX 800和FastIron SX 1600中的两个交换矩阵模块以负载分担的方式运行。如果其中一个交换机模块发生故障，则会丢失部分系统容量。在这种情况下，在高流量负载期间，某些流量通过其余正常运行的交换矩阵时，容量可能会降低。

2. - FastIron SuperX 1000BaseT模块可以使用PoE子卡在现场升级到PoE。

3. - 计算基于2500W、220 VAC PoE电源。

订购信息

部件号	描述
FI-SX1-4-AC	FastIron SuperX套装, 8插槽机柜, 风扇托架, 1个AC电源
FI-SX1-4-DC	FastIron SuperX套装, 8插槽机柜, 风扇托架, 1个DC电源
FI-SX800-AC	FastIron SX 800套装, 8插槽机柜, 风扇托架, 2个交换矩阵, 1套AC电源
FI-SX800-DC	FastIron SX 800套装, 8插槽机柜, 风扇托架, 2个交换矩阵, 1套DC电源
FI-SX1600-AC	FastIron SX 1600套装, 16插槽机柜, 风扇托架, 2个交换矩阵, 2套AC电源
FI-SX1600-DC	FastIron SX 1600套装, 16插槽机柜, 风扇托架, 2个交换矩阵, 2套DC电源
SX-FI12GM-4	FastIron SuperX管理模块, Base L 3 SW, 包括12个Combo GbE端口, 256 MB SDRAM
SX-FI12GM-4-PREM	FastIron SuperX管理模块, Full IPv4 L 3SW, 包括12个Combo GbE端口, 256 MB SDRAM
SX-FI12GM2-4	FastIron SuperX管理模块, Base L 3 SW, 包括12个Combo GbE端口, 512 MB SDRAM
SX-FI12GM2-4-PREM	FastIron SuperX管理模块, Full IPv4 L3 SW, 包括12个Combo GbE端口, 512 MB SDRAM
SX-FIZMR	FastIron SX 800/SX 1600管理模块, 无端口, Base L 3 SW
SX-FIZMR-PREM	FastIron SX 800/SX 1600管理模块, 无端口。在配置了所有IPv4线路模块的系统中, 加载的软件镜像支持高级第2层和Full Layer 3 IPv4服务。
SX-FI2XGMR4	FastIron SX 800/SX 1600管理模块, Base L3 SW, 包括2端口10-GbE
SX-FI2XGMR4-PREM	FastIron SX 800/SX 1600管理模块, Full IPv4 L3 SW, 包括2端口10-GbE
SX-FI424F	基于FastIron SuperX 24端口 mini-GBIC的千兆以太网模块
SX-FI424C	FastIron SuperX 24端口10/100/1000以太网模块
SX-FI424HF	FastIron SuperX 24端口100/1000 Combo 光纤以太网模块
SX-FI42XG	FastIron SuperX 2端口XFP万兆以太网模块
SX-FI42XGW	FastIron SuperX 2端口LAN/WAN XFP万兆以太网模块
SX-24GCPOE	适用于24端口10/100/1000以太网模块的SuperX 802.3af PoE附加卡
SX-FI424P	带802.3af PoE的FastIron SuperX 24端口10/100/1000以太网模块
FI-FISF	FastIron SX 800/SX 1600交换矩阵模块
SX-FIL3U	FastIron SuperX机柜, Full Layer 3升级工具包
SX-ACPWR-POE	FastIron SuperX/SX 800/SX 1600 POE AC电源, 1250W
SX-ACPWR-2500-POE	FastIron SuperX/SX 800/SX 1600 POE AC电源, 2500W
SX-ACPWR-SYS	FastIron SuperX/SX 800/SX 1600系统AC电源, 1200W
SX-DCPWR-SYS	FastIron SuperX/SX 800/SX 1600系统DC电源, 1200W
10G-XFP-SR	10-GbE SR XFP光纤, MMF, LC接头
10G-XFP-LR	10-GbE LR XFP光纤, SMF, LC接头
10G-XFP-ER	10-GbE ER XFP光纤, SMF, LC接头
EIMG-SX	1000Base-SX mini-GBIC光纤, MMF, LC接头
EIMG-LX	1000Base-LXmini-GBIC光纤, SMF, LC接头
EIMG-LHA	1000Base-IHAmimi-GBIC光纤, SMF, LC接头, 80公里最长距离

支持IPv6的设备订购信息

部件号	描述
SX-FI12GM-6	带12个Combo GbE端口和256 MB SDRAM内存的管理模块。软件包括高级第2层和Base Layer 3 IPv4服务。
SX-FI12GM2-6	带12个Combo 10/100/1000 Mbps (RJ45) /SFP GbE端口和512MB SDRAM内存的管理模块。软件包括高级第2层和Base Layer 3 IPv4服务。
SX-FI12GM-6-PREM	带12个Combo 10/100/1000 Mbps (RJ45) /SFP GbE端口和256 MB SDRAM内存的管理模块。软件包括高级第2层和Full Layer 3 IPv4服务。
SX-FI12GM2-6-PREM	带12个Combo 10/100/1000 Mbps (RJ45) /SFP GbE端口和512 MB SDRAM内存的管理模块。软件包括高级第2层和Full Layer 3 IPv4服务。
SX-FIZMR-6-PREM	无端口的管理模块。在配置了所有支持IPv6的线路模块的系统中，加载的软件支持高级第2层和Full Layer 3 IPv4服务。
SX-FI624C	24端口10/100/1000千兆以太网模块
SX-FI62XG	2端口XFP 10 GbE模块
SX-FI624HF	基于24端口100/1000 SFP的光纤以太网IPv6模块
SX-FI624P	安装了POE的24端口10/100/1000千兆以太网IPv6模块
SX-FI624100FX	24端口100FX套装，包括SX-FI624HF和24 E1MG-100FX光学设备
SX-FI2XGMR6	适用于FastIron SX 800和SX 1600机柜且带Base Layer 3 (仅限IPv4) 的2端口10GbE管理模块
SX-FI2XGMR6-PREM	适用于FastIron SX 800和SX 1600机柜且带Full Layer 3 (仅限IPv4) 的2端口10GbE管理模块
SX-FI8GMR6	适用于FastIron SX 800和SX 1600机柜且带Base Layer 3 (仅限IPv4) 的8端口GbE管理模块
SX-FI8GMR6-PREM	适用于FastIron SX 800和SX 1600机柜且带Full Layer 3 (仅限IPv4) 的8端口GbE管理模块
SX-FIL3U-6-IPV4	适用于FSX和IFSX800/1600 IPv6系列的第3层 (仅限IPv4) 软件升级工具包。该软件升级包可支持Full Layer 3，包括能支持RIPv1/v2、OSPF、BGP4等IPv4路由协议，及PIM-SM、PIM-DM和DVMRP等组播路由协议。

担保

- 1年硬件担保
- 90天有限软件担保
- Brocade保证，在Brocade交付软件时一并交付的适用文件中所列出的许可证有效期内，软件能够正常运行。

北京代表处
北京市朝阳区光华路1号
嘉里中心写字楼南楼27层
2718室100020
86-10-6588-8888

上海代表处
上海市南京西路338号
天安中心1308室
200003
86-21-6358-6006

广州代表处
广州市天河北路233号
中信广场1308室
510613
86-20-3891-2000

博科公司
www.brocadechina.com
china-info@brocade.com

客服热线: 400-6500-078

© 2009年Brocade通信系统公司版权所有，保留所有权利。02/09 GA-DS-1268-00
Brocade、B翼形标志、BigIron、DCX、Fabric OS、FastIron、IronPoint、IronShield、IronView、IronWare、JetCore、NetIron、SecureIron、ServerIron、StorageX和TurboIron都是Brocade通信系统公司的注册商标，而DCFM、Extraordinary Networks和SAN Health则是Brocade通信系统公司在美国和/或其它国家的商标。所有其他品牌、产品或服务名称都是或可能是各自所有人的产品或服务用于识别的商标或服务标志。

注：本档仅用于提供信息，并不明确或暗示地对博科公司提供或将要提供的任何设备、设备功能或服务表示任何保证。博科公司有权在不作声明的情况下，随时对本档进行修改，也不对它的使用承担任何责任。本参考文档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。出口本档中包含的技术数据可能需要有美国政府的出口许可。