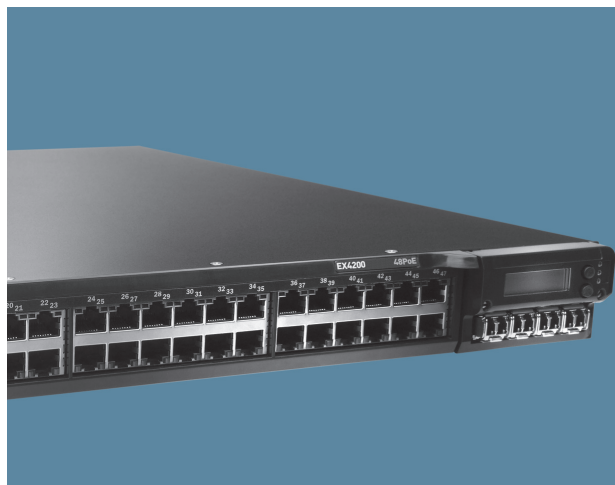




EX4200以太网交换机 采用集群交换技术

产品概述

高绩效的企业需要高性能的网络解决方案。此类解决方案包括一系列安全、可扩展、始终可用的新型企业级交换机，支持企业通过部署创新技术来增加收入和生产率，进而提高网络的经济性。采用集群交换技术的瞻博网络EX4200系列以太网交换机，将可堆叠交换机的体积小、“按需购买，渐进扩展”的经济性，与低能耗和低冷却要求，以及基于模块化平台的高性能、高可用性、运行简便性和高端口密度融为一体，从而满足高绩效企业的需求。

产品说明

采用集群交换技术的瞻博网络EX4200系列以太网交换机，将模块化系统的高可用性(HA)、运营级可靠性与可堆叠平台的经济性和灵活性结合在一起，为数据中心、园区和分支办事处环境提供高性能、可扩展的解决方案。

EX4200通过基础软件提供全套的L2和L3层交换功能，能够满足各类高性能应用的要求，包括分支办事处、园区和数据中心接入部署，以及千兆以太网(GbE)汇聚部署。一开始，您可部署一个24端口或48端口的交换机，然后随需求的增长再部署瞻博网络集群交换技术，这项技术支持您通过128Gbps的背板最多将10台EX4200交换机互连在一起，并将它们作为单一产品进行管理，从而为扩展网络环境提供“按需购买，渐进扩展”的解决方案。灵活的千兆以太网(GbE)和万兆以太网(10GbE)上行链路选项支持您高速连接将多个楼层或多幢楼宇互连在一起的汇聚或核心层交换机。

所有的EX4200系列交换机都提供高可用特性，如冗余、可热插拔的内部电源，以及现场可更换的带多个风扇的风扇托架等，用于确保最长的运行时间。此外，基本的EX4200部分端口以太网供电(PoE)交换机还支持第3类PoE标准，在前8个端口上提供18.6瓦的电力来支持电话、视频摄像机和无线局域网(WLAN)接入点等网络设备，用于构建低密度的融合网络。产品还提供在所有24或48个端口上都提供18.6瓦电力的PoE选项，适用于高密度的IP电话部署。此外，PoE+型号的产品还在24或48个端口上提供30瓦的标准802.3at PoE+电力，这使它们适合于所有的PoE应用，包括采用802.11n无线接入点的园区部署。

瞻博网络集群交换技术：以可堆叠的外形提供类似机箱式交换机的特性

- 冗余的内部热插拔电源
- 带冗余风扇的热插拔风扇托架
- 执行相同的模块化瞻博网络Junos操作系统控制平面特性
- 双路由引擎，提供平滑的路由引擎故障切换(GRES)
- 单一管理界面
- 轻松的集中式软件升级
- 最多可通过20条万兆以太网上行链路从24个端口扩展到480个端口
- 交换机硬件有限终身保修

每台EX4200系列交换机均采用了基于专用集成电路(ASIC)的分组转发引擎EX-PFE，并通过集成的路由引擎(RE)提供全部的控制平面功能。基于经过实践检验的瞻博网络技术，该路由引擎能够为EX4200系列以太网交换机带来出色的运营商级性能和可靠性，就像瞻博网络路由器为全球最大型的电信运营商网络所提供的一样。

EX4200系列交换机还与瞻博网络路由器一样采用了相同的模块化Junos操作系统件，可确保每个控制平面特性在整个瞻博网络基础架构上能够一致地实施和运行。

架构和主要组件

EX4200系列交换机是占用一个机架单元的小型化解决方案，适合空间和电力都十分宝贵的拥挤配线间和接入交换机房使用。每台EX4200都支持可选的前面板上行链路模块，可提供4个千兆以太网端口或2个万兆以太网端口，用于在配线间与上游汇聚交换机之间建立高速骨干或链路汇聚连接。用户在安装上行链路模块时，无需对交换机实施断电，从而能够随时添加高速连接，或者在不同类型的上行链路之间迁移，以实现极其灵活的高性能互连。

EX4200还有前面板LCD显示器，为执行产品启动、配置回退、报告交换机的警告和LED状态，或者将交换机恢复为默认设置等任务提供了一个灵活的界面。此外，LCD还能显示集群交换成员交换机的“插槽编号”以及路由引擎的状态信息，用于快速发现和解决问题。

EX4200交换机后端面板有2个集群交换连接端口，提供128Gbps的虚拟背板带宽。您可使用瞻博网络提供的集群交换线缆和线缆锁，将临近的交换机连接在一起，如配线间或机柜顶数据中心应用。

此外，EX4200提供1个用于带外管理的后端面板RJ-45端口，后端面板的1个USB端口也可用于轻松加载Junos操作系统和配置文件。

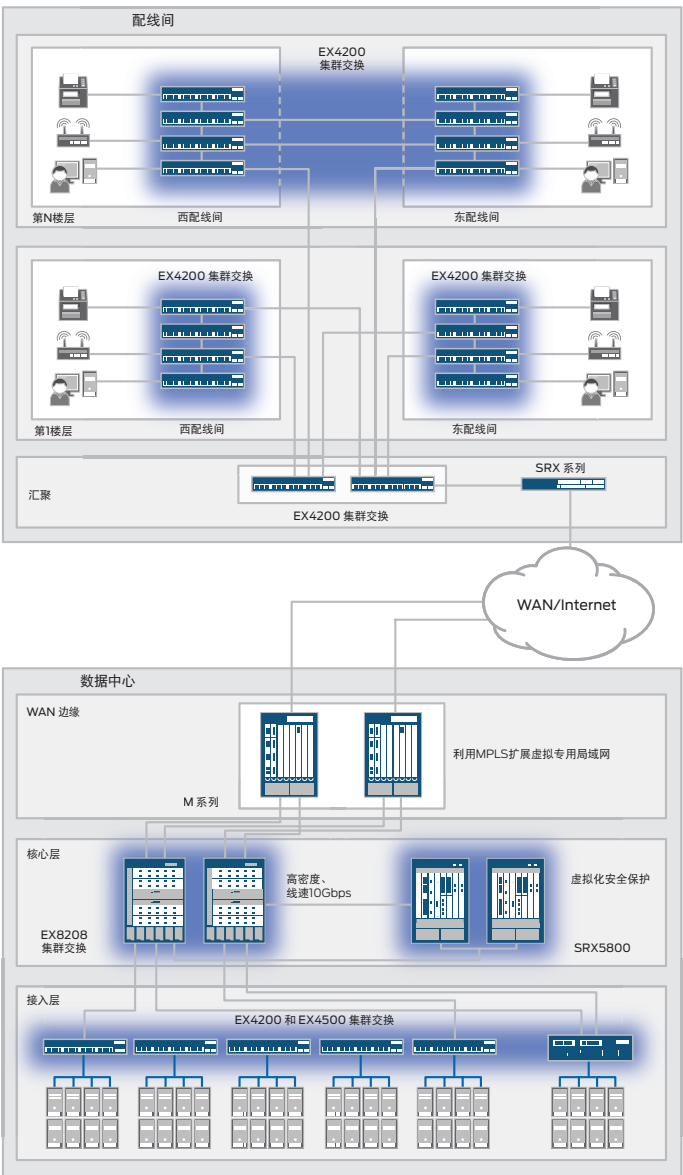


图1：采用集群交换技术的EX4200以太网交换机，为数据中心、分支办事处和园区环境提供了一种高性能、可扩展和高可靠性的解决方案

集群交换技术

利用集群交换技术，您最多可将10台EX4200交换机互连在一起，构成单一逻辑设备，最多支持480个10/100/1000BASE-T端口或240个100/1000BASE-X端口，以及另外40个千兆以太网或20个万兆以太网上行链路端口。此外，EX4200还可以在一个包含EX4500的集群交换配置中进行互连，构成单一逻辑设备，为混合的服务器环境提供多种端口和密度选项。

在集群交换配置中，您可将所有的交换机视为单一的交换机进行监控和管理，从而将物理拓扑与端点的逻辑组相分离，并提高资源的利用率。您也可以使用千兆以太网或万兆以太网上行链路端口来创建高永续性的拓扑，以便跨多个配线间、楼层甚至楼宇来远距离扩展集群交换配置。

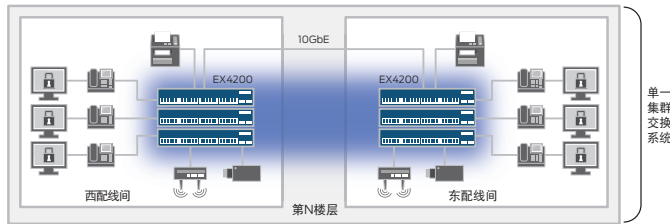


图2：利用集群交换技术，最多可将分布在多个配线间、楼层甚至楼宇的10台EX4200交换机互连后构成单一逻辑设备。

特性和优势

模块化可用性

EX4200系列以太网交换机能够提供与其它瞻博网络模块化系统相同的高可用性功能和许多故障切换功能。

每台EX4200系列交换机都能作为路由引擎发挥作用。当两台或多台EX4200系列交换机互连在一起时，可与所有的集群交换中的其他成员交换机共享一个控制平面。当两台EX4200系列交换机互连在一起时，Junos操作系统将自动启动选择程序，以便分配主用（活动）和备用（热备用）路由引擎。一旦主用路由引擎发生故障，集成的L2和L3平滑路由引擎故障切换（GRES）特性能够确保用户不中断地访问应用、服务和IP通信。

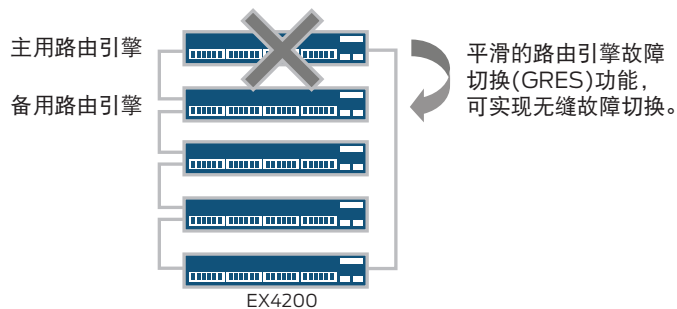


图3：平滑的路由引擎故障切换(GRES)功能，可以确保当主用路由引擎发生故障后，能够平滑、无缝地转移控制平面功能

如果您将两台以上的交换机互连在集群交换配置中，当指定的主用路由引擎发生故障时，其它的交换机作为备用路由引擎可接替其工作，同时也作为线路卡使用。这种N+1路由引擎冗余模式，以及Junos操作系统提供的GRES、（未来将推出的）不间断路由（NSR）和不间断桥接（NSB）功能，可以确保在发生意外故障时平滑地转移控制平面功能。

对于集群交换端口的编号，EX4200系列交换机与瞻博网络其它模块化产品使用相同的插槽/模块/端口编号模式，提供真正类似于机箱产品的运行。由于使用了一致的操作系统和单一配置文件，集群交换配置中的所有交换机都被视为单一产品，这极大简化了整体的系统维护和管理工作。

与基于机箱的模块化交换机一样，每台EX4200都提供众多的高可用特性。如果与经过实践检验的Junos操作系统和L2/L3故障切换功能结合使用，EX4200能够提供真正的运营商机可靠性。

- **冗余电源：**EX4200系列以太网交换机支持内部的冗余、负载共享、热插拔及现场可更换的交流和直流电源，以确保不中断的连续运行。EX4200系列交换机外观小巧，与提供相同端口密度的机箱式交换机相比，能够大幅降低电力要求。
- **带多个风扇的热插拔风扇托架：**EX4200系列交换机提供一个可热插拔、可现场更换的风扇托架和3个风扇，足以满足系统的冷却要求，即使其中一个风扇发生故障也不例外。
- **冗余中继组(RTG)：**为了避免生成树协议(STP)的复杂性，同时不影响网络永续性，EX4200使用冗余中继组来提供必要的端口冗余，并简化交换机配置。
- **跨成员交换机的链路汇聚：**跨成员交换机的链路汇聚功能支持通过单一集群交换配置在两个设备之间建立冗余链路汇聚连接，从而提高可靠性和可用性。
- **运营商机硬件：**EX4200采用了基于ASIC的专用分组转发引擎EX-PFE，该引擎集成了瞻博网络运营商机路由器的许多关键技术。因此，EX4200能够像部署在全球最大型网络中的瞻博网络路由器一样，提供具有相同稳定性和可扩展性的功能。

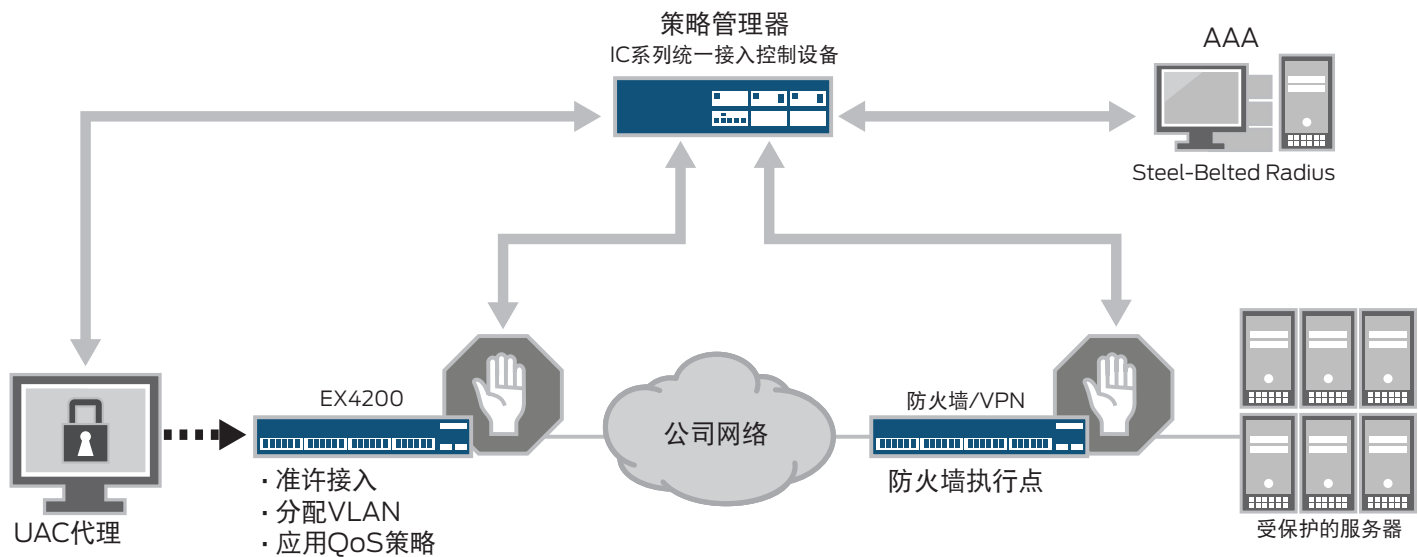


图4：EX4200与瞻博网络UAC解决方案集成在一起，使您能够逐个端口地实施接入控制

运营级操作系统

EX4200系列交换机运行Junos操作系统，这款操作系统被广泛部署于支持全球规模最大、最复杂网络的瞻博网络路由器之中。

通过使用通用操作系统，瞻博网络得以在所有产品中一致地实施并运行控制平面特性。为了维护这种一致性，Junos操作系统严格遵守单一源代码的开发流程，坚持每个季度推出一个版本，并采用高可用的模块化架构来隔离故障，以防它们造成整个系统的中断。

这些特征都为软件实现核心价值奠定了坚实基础，支持您通过相同的软件版本对所有使用Junos操作系统的产品实施同步更新。所有这些特性均已通过回归测试，可确保新版本真正涵盖上个版本的所有特性；客户在部署新软件时，可以确保全部的现有功能都能以原有的方式维护和运行。

融合网络

EX4200系列以太网交换机为要求最严格的数据、语音和视频融合环境提供最高级别的可用性，为统一企业通信流提供了最可靠的平台。

通过第3类以太网供电(PoE)，EX4200能够在部分或全部端口上提供15.4瓦的电力，以支持IP (VoIP)电话、闭路安全摄像机和无线接入点等基于IP的设备，是将不同网络融合到单一IP基础架构中的前瞻性解决方案。另外，任意的PoE端口都能提供18.6瓦的电力，以支持无线接入点和其它需要15.4瓦（第3类PoE）以上电力的设备，EX4200 PoE+交换机还支持标准的802.3af PoE+，从而能够为多电台IEEE 802.11n无线接入点、以及需要的电力超过了IEEE 802.3af标准的可视电话机等联网设备提供电力。

为了简化部署，EX4200支持业界标准的链路层发现协议(LLDP)和LLDP媒体终端检测(LLDP-MED)协议，能够自动发现基于以太网的产品，判断它们的用电要求，并分配适当的虚拟局域网(VLAN)参数。

此外，EX4200还支持丰富的服务质量(QoS)功能，以便为数据、语音和视频流量分配优先级。交换机的每个端口都支持8个QoS队列，能够保持多级端到端流量优先级分配。EX4200也支持广泛的策略选项，包括优先级分配和加权轮循(SDWRR)队列等。

安全性

EX4200系列以太网交换机与瞻博网络统一接入控制(UAC)解决方案全面集成，能够综合识别用户的身份、设备和位置信息，这使管理员能够逐端口或逐用户地实施接入控制和安全策略。



图5：Junos操作系统使用单一源代码、严格遵守版本流程，并采用单一模块化架构

作为UAC解决方案中的执行点，EX4200既能基于标准实施802.1X端口级接入控制，又能基于用户身份、位置和/或设备信息来实施L2-L4策略。交换机可基于用户的身份、设备类型、终端安全状态和位置等信息来决定是否允许用户接入系统，以及接入的持续时间。如果允许用户接入系统，交换机将基于权限级别为用户分配特定的VLAN，还能应用QoS策略或将用户流量镜像到中央位置，以便记录和监控或者由入侵防御系统检测威胁。

EX4200还提供完整的端口安全特性，包括DHCP（动态主机配置协议）侦听、DAI（动态ARP检测）和MAC限制来抵御内外部的侦听、中间人攻击和拒绝服务(DoS)攻击。

简化管理和运行

EX4200采用集群交换技术，能够帮助您显著简化网络管理工作。您最多可将10台互连的EX4200交换机作为单一交换机进行管理。每组集群交换都使用单一的Junos操作系统映像文件和单一配置文件，减少了需要监控和管理的产品数量。您可在集群交换配置的主用交换机上升级Junos操作系统，而集群交换配置中所有其他交换机上的软件都将自动完成升级。

EX4200还提供端口配置文件，以便网络管理员能够基于连接端口的产品类型，通过安全性、QoS和其他参数来自动配置端口。EX4200提供6个预配置的文档，包括默认、桌面、桌面+IP电话、无线接入点、路由的上行链路及L2上行链路。用户可选择使用现有的配置文档，也可通过命令行接口(CLI)、Junos Web接口或管理系统来创建和应用自己的配置文档。

产品选项

EX4200交换机共提供8种机型（见下面的表1）。

表1：EX4200系列以太网交换机

型号	接入端口配置	POE端口*	高	POE总功率	系统电源额定功率
EX4200-24T**	24端口10/100/1000BASE-T	8 PoE	1 RU	130 W	320 W AC
EX4200-24P	24端口10/100/1000BASE-T	24 PoE	1 RU	410 W	600 W AC
EX4200-24PX	24端口10/100/1000BASE-T	24 PoE+	1 RU	740 W	930 W AC
EX4200-48T**	48端口10/100/1000BASE-T	8 PoE	1 RU	130 W	320 W AC
EX4200-48P	48端口10/100/1000BASE-T	48 PoE	1 RU	740 W	930 W AC
EX4200-48PX	48端口10/100/1000BASE-T	48 PoE+	1 RU	740 W	930 W AC
EX4200-24F**	24端口100/1000BASE-X (SFP)	N/A	1 RU	N/A	320 W AC
EX4200-24T-DC**	24端口10/100/1000BASE-T	0	1 RU	N/A	190 W DC
EX4200-48T-DC**	48端口10/100/1000BASE-T	0	1 RU	N/A	190 W DC
EX4200-24F-DC**	24端口100/1000BASE-X (SFP)	N/A	1 RU	N/A	190 W DC

* 所有PoE端口满足802.3af要求（15.4瓦）。EX4200-24PX/48PX上的所有PoE+端口满足802.3at要求（30瓦），但其总功率不能超过规定的最大值。

** 通过了NEBS认证

EX4200提供4个系统管理选项。标准的Junos操作系统CLI管理界面，像使用Junos操作系统的所有路由器一样提供相同粒度的功能和脚本编制参数。EX4200 还提供集成的 Junos Web 管理工具，这种嵌入式产品管理器支持用户使用基于浏览器的图形界面，逐个对交换机执行配置、监控、故障排查和系统维护任务。

如果是管理一组EX4200交换机，瞻博网络Network and Security Manager (NSM) 支持您通过单一控制台对网络中所有的瞻博网络交换机实施系统级管理。

最后，您可将EX4200交换机的性能数据输出到 HP OpenView、IBM Tivoli 以及 Computer Associates Unicenter软件等领先的第三方管理系统中，以提供完整的综合网络运行视图。

有限终身保修

EX4200交换机提供硬件有限终身保修，只要原始购买人拥有该产品即可享受交换机返厂更换服务。保修服务包括终身软件更新、一个工作日内的高级备件发货，并在购买日期之后的90天内提供24x7的JTAC支持。电源和风扇托架的保修期为5年。如欲了解详细信息，请访问www.juniper.net/support/warranty。



EX4200-24F



EX4200-24P/24PX



EX4200-24T



EX4200-48T



EX4200-48P/48PX

EX4200系列规格

物理规格

- 背板：128Gbps集群交换互连，最多允许将10台交换机结合为一个逻辑设备
- 上行链路模块选项：
 - 4端口千兆以太网模块，带可插拔的SFP光接口
 - 2端口万兆以太网模块，带可插拔的XFP光接口
 - 双模2端口万兆以太网SFP+/4端口千兆以太网SFP模块，带可插拔的SFP+/SFP光接口

电源选项

- 电源：自感；100-120V / 200-240V；AC 320W, 600W和930W两个负载共享式热插拔的内部冗余电源
- DC电源：190W DC，输入电压范围在36V-72V之间，双输入馈送线路，双负载共享热插拔的内部冗余电源
- 满配机箱所需的最少PSU数量：每个交换机1个

尺寸(WxHxD)

- 17.4¹ x 1.7² x 16.4³英寸（44.2¹ x 4.3² x 41.7³厘米）
 - ¹为桌面安装宽度，机柜安装宽度是17.5英寸（44.5厘米）
 - ²高度：1RU
 - ³深度适用于320W AC PSU和190W DC PSU，600/930W AC PSU情况下为18.8英寸（47.8厘米）

系统重量

- EX4200-24T，带320 W AC PSU: 16.5 lb（7.5千克）
- EX4200-24P，带600 W AC PSU: 17.2 lb（7.8千克）
- EX4200-24PX，带930 W AC PSU: 18 lb（8.16千克）
- EX4200-48T，带320 W AC PSU: 17.1 lb（7.8千克）
- EX4200-48P，带930 W AC PSU: 18.2 lb（8.3千克）
- EX4200-48PX，带930 W AC PSU: 19 lb（8.61千克）
- EX4200-24F，带320 W AC PSU: 16.1 lb（7.3千克）
- EX4200-24T-DC，带190 W DC PSU: 16.5 lb（7.5千克）
- EX4200-48T-DC，带190 W DC PSU: 17.1 lb（7.8千克）
- EX4200-24F-DC，带190 W DC PSU: 16.1 lb（7.3千克）

环境范围

- 运行温度：32°至113°F（0°至45°C）
- 存储温度：-40°至158°F（-40°至70°C）
- 运行海拔高度：最多10,000英尺（3,049米）
- 非运行海拔高度：最多16,000英尺（4,877米）
- 运行相对湿度：10%至85%（非冷凝）
- 非运行相对湿度：0%至95%（非冷凝）

冷却

- 带多(3)个风扇的可现场更换的风扇托架
- 即使一个风扇发生故障，交换机仍可正常运行
- 气流：20.3 cfm

硬件规格

- 交换引擎模式：存储和转发
- DRAM — 1GB/ECC
- 闪存 — 1GB
- CPU — 1GHz PowerPC CPU
- 每个系统的千兆以太网端口密度：
 - 24P/24T/24F：28个（24个主机端口+ 1个4端口千兆以太网上行链路模块）
 - 48P/48T：52个（48个主机端口+ 1个4端口千兆以太网上行链路模块）
- 每个系统的万兆以太网端口密度（全部机型）：2个（上行链路模块）

光接口

- 100Mbps光接口/连接器类型：LC SFP光纤，支持100BASE-FX SFP（多模）、LX（单模）和BX（单路）
- 10/100/1000BASE-T连接器类型：RJ-45
- 千兆以太网SFP光接口/连接器类型：RJ-45或LC SFP光纤，支持1000BASE-T SFP、SX（多模）、LX（单模）、LH/ZX（单模）和BX（单路）
- 万兆以太网XFP光接口/连接器类型：10GE XFP LC连接器、SR（多模）、LR（单模）、ER（单模）或ZR（单模）
- 万兆以太网SFP+ 光接口/连接器类型：10GE SFP+ LC连接器、SR（多模）、USR（多模）、LR（单模）、ER（单模）、LRM（多模）和DAC（直连铜缆）

EX4200系列规格（续）

物理层

- 时域反射器(TDR)，用于检测线缆断路或短路：仅限24P/24T和48P/48T
- 自动MDI/MDIX支持：仅限24P/24T和48P/48T（所有端口）
- 在10/100/1000BASE-T端口上下调端口速度/设置最大的公告速度：仅限24P/24T和48P/48T，适用于所有端口

分组交换功能(最大数据包为64字节)

- 24P/24T: 88Gbps
- 48P/48T: 136Gbps
- 24F: 88Gbps

汇聚交换功能(最大数据包为64字节)

- 24P/24T/24F: 216Gbps
- 48P/48T: 264Gbps

L2/L3吞吐量(Mpps)(最大数据包为64字节)

- 24P/24T: 65Mpps（线速）
- 48P/48T: 101Mpps（线速）
- 24F: 65Mpps（线速）

L2交换

- 每个系统最多支持的MAC地址数：32,000
- 巨型帧：9216 字节
- VLAN数量：4096
- VST实例数：253
- 基于端口的VLAN
- 基于MAC的VLAN
- GVRP
- 语音VLAN
- 物理端口冗余：冗余中继组(RTG)
- 兼容PVST+
- RVI（路由的VLAN接口）
- IEEE 802.1AB：链路层发现协议(LLDP)
- 集成了VoIP的LLDP-MED
- IEEE 802.1D：生成树协议
- IEEE 802.1p：CoS优先级分配
- IEEE 802.1Q：VLAN标记
- IEEE 802.1s：生成树协议的多个实例(MSTP)
- 支持的MST实例数：64
- 支持的VSTP实例数：253
- IEEE 802.1w：Rapid reconfiguration of Spanning Tree Protocol
- IEEE 802.1X：Port Access Control
- IEEE 802.1ak：Multiple Registration Protocol
- IEEE 802.3：10BASE-T
- IEEE 802.3u：100BASE-T
- IEEE 802.3ab：1000BASE-T
- IEEE 802.3z：1000BASE-X
- IEEE 802.3ae：10 Gigabit Ethernet
- IEEE 802.3af：Power over Ethernet
- IEEE 802.3x：Pause Frames/Flow Control
- IEEE 802.3ad：Link Aggregation Control Protocol
- IEEE 802.3ah：Ethernet in the First Mile
- Metro
 - PVLAN支持
 - IEEE 802.1ag connectivity fault management
 - ITU-T G803.2
 - ITU-T Y.1731
 - IEEE 802.1ad Q-in-Q
 - 多播VLAN路由

L3特性：IPv4

- 最多支持的ARP条目数：16,000
- 硬件中最多支持的IPv4单播路由数：16,000
- 硬件中最多支持的IPv4多播路由数：8000
- 路由协议：RIPv1/v2、OSPF、BGP、IS-IS
- 静态路由
- 路由策略
- 双向转发检测
- L3冗余：VRRP
- IPv4/v6 GRE 隧道穿越

L3特性：IPv6

- 最多支持的邻居发现(ND)条目数：16,000（与IPv4共享）
- 硬件中最多支持的IPv6单播路由数：4000
- 硬件中最多支持的IPv6多播路由数：2000
- 路由协议：RIPng、OSPFv3、IPv6、ISIS、BGP4+、PIM、MLD、MLDv2
- 静态路由

MPLS

- 电路交叉连接(CCC)
- 多播侦听 MLD v1/v2

支持的RFC

- RFC 3176 sFlow
- RFC 2925 MIB for Remote Ping, Trace
- RFC 2460 Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification
- RFC 2461 Neighbor Discovery for IP Version 6 (IPv6)
- RFC 2462 IPv6 Stateless Address Autoconfiguration
- RFC 2463 Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the Internet Protocol Version 6 (IPv6) Specification
- RFC 2464 Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks
- RFC 2526 Reserved IPv6 Subnet Anycast Addresses
- RFC 2283 Multiprotocol Extensions for BGP-4
- RFC 2545 Use of BGP-4 Multiprotocol Extensions for IPv6 Inter-Domain Routing
- RFC 2740 OSPF for IPv6
- RFC 2080 RIPng for IPv6
- RFC 3484 Default Address Selection for Internet Protocol Version 6 (IPv6)
- RFC 3513 Internet Protocol Version 6 (IPv6) Addressing Architecture
- Internet draft-ietf-isis-ipv6-06.txt, Routing IPv6 with IS-IS
- RFC 1122 Host Requirements
- RFC 768 UDP
- RFC 791 IP
- RFC 783 TFTP
- RFC 792 ICMP
- RFC 793 TCP
- RFC 826 ARP
- RFC 894 IP over Ethernet
- RFC 903 RARP
- RFC 906 TFTP Bootstrap
- RFC 1027 Proxy ARP
- RFC 2068 HTTP server
- RFC 1812 Requirements for IP Version 4 Routers
- RFC 1519 CIDR
- RFC 1256 IPv4 ICMP Router Discovery (IRDP)
- RFC 4541 IBMP and MLD snooping services

EX4200系列规格（续）

支持的RFC（续）

- RFC 1058 RIP v1
- RFC 2453 RIP v2
- RFC 1112 IGMP v1
- RFC 2236 IGMP v2
- RFC 3618 MSDP
- RFC 4915 MT-OSPF
- RFC 3376 IGMP v3
- RFC 1492 TACACS+
- RFC 2138 RADIUS Authentication
- RFC 2139 RADIUS Accounting
- RFC 3579 RADIUS EAP support for 802.1x
- RFC 5176 Dynamic Authorization Extensions to RADIUS
- RFC 2267 Network Ingress Filtering
- RFC 2030 SNTP, Simple Network Time Protocol
- RFC 854 Telnet client and server
- RFC 951, 1542 BootP
- RFC 2131 BOOTP/DHCP relay agent and DHCP server
- RFC 1591 DNS
- RFC 2338 VRRP
- RFC 2328 OSPF v2 (Edge-mode)
- RFC 1587 OSPF NSSA Option
- RFC 2154 OSPF w/Digital Signatures (Password, MD-5)
- RFC 2370 OSPF Opaque LSA Option
- RFC 3623 OSPF Graceful Restart
- RFC 2362 PIM-SM (Edge-mode)
- RFC 3569 draft-ietf-ssm-arch-06.txt PIM-SSM PIM Source Specific Multicast
- RFC 1771 Border Gateway Protocol 4
- RFC 1965 Autonomous System Confederations for BGP
- RFC 2796 BGP Route Reflection (supersedes RFC 1966)
- RFC 1997 BGP Communities Attribute
- RFC 1745 BGP4/IDRP for IP-OSPF Interaction
- RFC 2385 TCP MD5 Authentication for BGPv4
- RFC 2439 BGP Route Flap Damping
- RFC 2918 Route Refresh Capability for BGP-4
- RFC 3392 Capabilities Advertisement with BGP-4
- RFC 2796 Route Reflection
- RFC 4360 BGP Extended Communities Attribute
- RFC 4486 Subcodes for BGP Cease Notification message
- RFC 1195 Use of OSI IS-IS for Routing in TCP/IP and Dual Environments (TCP/IP transport only)
- RFC 2474 DiffServ Precedence, including 8 queues/port
- RFC 2598 DiffServ Expedited Forwarding (EF)
- RFC 2597 DiffServ Assured Forwarding (AF)
- RFC 2475 DiffServ Core and Edge Router Functions
- RFC 2784 Generic Routing Encapsulation (GRE)
- LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED), ANSI/TIA-1057, draft 08
- Draft-ietf-idr-restart-10.txt Graceful Restart Mechanism for BGP
- Draft-ietf-isis-restart-02 Restart Signaling for IS-IS
- PIM-DM Draft IETF PIM Dense Mode draft-ietf-idmr-pim-dm-05.txt, draft-ietf-pim-dm-new-v2-04.txt
- Draft-ietf-isis-wg-multi-topology-11 Multi Topology (MT) Routing in IS-IS
- Draft-ietf-bfd-base-05.txt Bidirectional Forwarding Detection
- ITU-T Y.1731

安全性

- MAC限制
- 允许的MAC地址—可逐端口配置
- 动态ARP检测(DAI)
- IP源保护
- 本地代理ARP
- 静态ARP支持
- DHCP侦听
- 强制门户
- 永久的 MAC 地址配置
- DDoS防护(CPU 控制路径泛洪防护)

访问控制列表(ACL)（Junos操作系统防火墙过滤器）

- 基于端口的ACL (PACL) – 入向和出向
- 基于VLAN的ACL (VACL) – 入向和出向
- 基于路由器的ACL (RACL) – 入向和出向
- 每个系统中硬件支持的ACL条目(ACE): 7000
- 为拒绝的数据包提供ACL计数器
- 为允许的数据包提供ACL计数器
- 能够在ACL列表中任意添加/删除/更改ACL条目（ACL编辑）
- L2-L4 ACL
- 802.1X port-based
- 802.1X multiple supplicants
- 802.1X with VLAN assignment
- 802.1X with authentication bypass access (based on host MAC address)
- 802.1X with VoIP VLAN support
- 802.1X dynamic ACL based on RADIUS attributes
- 802.1X Supported EAP types: MD5, TLS, TTLS, PEAP
- 通过了TNC认证
- MAC验证(RADIUS)
- 控制平面DoS防护

高可用性

- 不间断路由(NSR) - OSPF v2、RIP v2、BGP、ISIS、IGMP v1、v2、v3
- 不间断软件升级(NSSU)
- 冗余的热插拔电源
- 冗余的可现场更换热插拔风扇
- 平滑的路由引擎故障切换(GRES)，可在RE故障切换时不中断L2转发和L3协议
- 平滑协议重启—OSPF、BGP
- RE故障切换时不中断L2转发
- 可在线添加或删除(OIR)上行链路模块
- 无中断桥接(NSB) - LACP

EX4200系列规格（续）

链路汇聚

- 802.3ad (LACP) 支持：
 - 支持的LAG数：64
 - 每个LAG最多支持的端口数：8
- LAG负载共享算法 — 桥接或路由的（单播或多播）流量：
 - IP: S/D IP
 - TCP/UDP: S/D IP, S/D Port
 - 非IP: S/D MAC
- 在LAG中支持端口标记

QoS

- L2 QoS
- L3 QoS
- 入口处警管：1个级别，2个颜色
- 每个端口支持的硬件队列：8
- 调度方法（出口）：严格优先级(SP)、整形亏损加权轮循(SDWRR)
- 802.1p, DSCP/IP优先级信任和标记
- L2-4分类标准：接口, MAC地址, 以太网类型, 802.1p, VLAN, IP地址, DSCP/IP优先级, TCP/UDP端口数量等
- 拥塞避免功能：队尾丢弃

多播

- IGMP: v1, v2, v3
- IGMP侦听
- PIM-SM, PIM-SSM, PIM-DM

服务和可管理性

- Junos OS CLI
- Web界面
- 带外管理：串行；10/100/1000BASE-T以太网
- ASCII配置
- 挽救配置
- 配置回退
- 映像回退
- LCD管理
- 网元管理工具：Network and Security Manager (NSM)
- 通过高级洞察解决方案(AIS)提供前瞻性服务支持
- SNMP: v1, v2c, v3
- RMON (RFC 2819) Group 1, 2, 3, 9
- NTP
- DHCP服务器
- DHCP客户端和DHCP代理
- DHCP中继和辅助工具
- DHCP本地服务器支持
- RADIUS
- TACACS+
- SSHv2
- 安全拷贝
- HTTP/HTTPS
- DNS解析工具
- 系统日志记录
- 温度传感器
- 通过FTP/安全拷贝实施配置备份
- 接口范围规范
- 端口配置文件关联

支持的MIB*

- RFC 1155 SMI
- RFC 1157 SNMPv1
- RFC 1905 RFC 1907 SNMP v2c, SMIv2 and Revised MIB-II
- RFC 2570 – 2575 SNMPv3, user based security, encryption and authentication
- RFC 2576 Coexistence between SNMP Version 1, Version 2 and Version 3
- RFC 1212, RFC 1213, RFC 1215 MIB-II, Ethernet-Like MIB & TRAPs
- RFC 2578 SNMP Structure of Management Information MIB
- RFC 2579 SNMP Textual Conventions for SMIv2
- RFC 2925 Ping/Traceroute MIB
- RFC 2665 Ethernet-like interface MIB
- RFC 1643 Ethernet MIB
- RFC 1493 Bridge MIB
- RFC 2096 IPv4 Forwarding Table MIB
- RFC 2011 SNMPv2 for internet protocol using SMIv2
- RFC 2012 SNMPv2 for transmission control protocol using SMIv2
- RFC 2013 SNMPv2 for user datagram protocol using SMIv2
- RFC 2863 Interface MIB
- RFC 3413 SNMP Application MIB
- RFC 3414 User-based Security model for SNMPv3
- RFC 3415 View-based Access Control Model for SNMP
- RFC 3621 PoE-MIB (PoE switches only)
- RFC 1724 RIPv2 MIB
- RFC 2863 Interface Group MIB
- RFC 2932 IPv4 Multicast MIB
- RFC 2787 VRRP MIB
- RFC 1850 OSPFv2 MIB
- RFC 5643 OSPF v3 MIB support
- RFC 1657 BGP-4 MIB
- RFC 2819 RMON MIB
- RFC 2287 System Application Packages MIB
- RFC 4188 STP & Extensions MIB
- RFC 4363 Definitions of Managed Objects for Bridges with Traffic Classes, Multicast Filtering and VLAN extensions
- RFC 2922 LLDP MIB
- Draft-ietf-idr-bgp4-mibv2-02.txt – Enhanced BGP-4 MIB
- Draft-ietf-isis-wg-mib-07
- Draft – blumenthal – aes – usm – 08
- Draft – reeder – snmpv3 – usm – 3desede – 00
- Draft-ietf-idmr-igmp-mib-13
- Draft-ietf-idmr-pim-mib-09
- Draft-ietf-bfd-mib-02.txt

故障排查

- 调试：通过控制台、Telnet或SSH提供CLI
- 诊断：Show和debug命令以及统计数据
- 流量镜像（端口）
- 流量镜像(VLAN)
- 基于ACL的镜像
- 每个系统支持的镜像目的地端口数：1
- LAG端口镜像

*除非明确指定任何特定的MIB表或变量，否则Junos OS不支持SNMP设置操作。

EX4200系列规格（续）

故障排查（续）

- 多个目的地端口到1个镜像端口的镜像(N:1)
- 最多支持的镜像会话数：1
- 到远程目的地的镜像（在L2上）：1个目的地VLAN
- IP工具：扩展的ping和trace
- 瞻博网络提交和回退

保修

- 交换机硬件有限终身保修

安全性和法规遵从性

安全认证

- UL-UL60950-1（第一版）
- C-UL to CAN/CSA 22.2 No. 60950-1（第一版）
- TUV/GS to EN 60950-1, Amendment A1-A4, A11
- CB-IEC60950-1，版本因国家而异

电磁兼容性认证

- FCC 47CFR Part 15 Class A
- EN 55022 Class A
- ICES-003 Class A
- VCCI Class A
- AS/NZS CISPR 22 Class A
- CISPR 22 Class A
- EN 55024
- EN 300386
- CE

NEBS

- GR-63-Core: NEBS, Physical Protection
- GR-1089-Core: EMC and Electrical Safety for Network Telecommunications Equipment
- 除EX4200-24P和EX4200-48P外的所有机型

环境

- Reduction of Hazardous Substances (ROHS) 5

电信

- CLEI法规

联合互操作性测试组(JITC)

- Department of Defense (DoD) Unified Capabilities (UC) Approved Products List (APL)

通用标准

- CC-EAL3

城域以太网论坛

- MEF 9

电信质量管理

- TL9000

可信网络连接

- TNC IF-PEP

FIPS

- FIPS 140-2 Level 1

噪音规范

基于运行测试，在旁观者的位置（前面）对噪音进行测量，温度是23°C，满足ISO 7779的要求。

机型	电源额定功率	噪音(dBA)
EX4200-24T	320 W AC	51.6
EX4200-24P	600 W AC	53.2
EX4200-24PX	930 W AC	39.9
EX4200-24F	320 W AC	50.8
EX4200-48T	320 W AC	51.6
EX4200-48P	930 W AC	54.0
EX4200-48PX	930 W AC	45.6
EX4200-24T-DC	190 W DC	48.0
EX4200-48T-DC	190 W DC	48.3
EX4200-24F-DC	190 W DC	46.7

瞻博网络服务与支持

瞻博网络是为确保卓越性能而提供服务与支持的领导者，旨在帮助您加速、扩展并优化高性能网络。这些服务能够帮助客户加速提供在线的可创收功能，以便提高生产率、加速部署全新业务模式和机会、扩展市场覆盖范围，同时提高客户满意度。此外，瞻博网络还能帮助您通过优化网络来满足性能、可靠性和可用性要求，从而确保运行卓越性。欲知详情，请访问：www.juniper.net/cn/zh/products-services。

订购信息

型号	说明
交换机*	
EX4200-24T	24端口10/100/1000BASE-T（8个PoE端口）+ 320W AC PSU，包含50cm集群交换电缆。
EX4200-24P	24端口10/100/1000BASE-T（24个PoE端口）+ 600W AC PSU，包含50cm集群交换电缆。
EX4200-24PX	24端口10/100/1000BASE-T（24个PoE+端口）+ 930W AC PSU，包含50cm集群交换电缆。
EX4200-48T	48端口10/100/1000BASE-T（8个PoE端口）+ 320 W AC PSU，包含50cm集群交换电缆。
EX4200-48P	48端口10/100/1000BASE-T（48个PoE端口）+ 930 W AC PSU，包含50cm集群交换电缆。
EX4200-48PX	48端口10/100/1000BASE-T（48个PoE+端口）+ 930W AC PSU，包含50cm集群交换电缆。
EX4200-24F	24端口100/1000BASE-X SFP + 320W AC PSU，包含50cm集群交换电缆。
EX4200-24T-DC	24端口10/100/1000BASE-T + 190W DC PSU，包含50cm集群交换电缆。
EX4200-48T-DC	48端口10/100/1000BASE-T + 190W DC PSU，包含50cm集群交换电缆。
EX4200-24F-DC	24端口100/1000BASE-X SFP + 190W DC PSU，包含50cm集群交换电缆。
EX4200-24T-TAA	遵从贸易协议法案的24端口10/100/1000BASE-T（8个PoE端口）+ 320W AC PSU，包含50cm集群交换电缆。
EX4200-24P-TAA	遵从贸易协议法案的24端口10/100/1000BASE-T（24个PoE端口）+ 600W AC PSU，包含50cm集群交换电缆。
EX4200-48T-TAA	遵从贸易协议法案的48端口10/100/1000BASE-T（8个PoE端口）+ 320W AC PSU，包含50cm集群交换电缆。
EX4200-48P-TAA	遵从贸易协议法案的48端口10/100/1000BASE-T（48个PoE端口）+ 930W AC PSU，包含50cm集群交换电缆。
EX4200-24F-TAA	遵从贸易协议法案的24端口100BASE-FX/1000BASE-X SFP + 320W AC PSU，包含50cm集群交换电缆。
安装选项	
EX-4PST-RMK	EX4200和EX3200的可调式4柱机架安装套件
EX-WMK	EX4200和EX3200的墙面安装套件
高级特性许可**	
EX-24-AFL	面向EX 4200-24T、EX4200-24T-DC、EX4200-24P、EX4200-24F和EX4200-24F-DC交换机的高级特性许可
EX-48-AFL	面向EX4200-48T、EX4200-48T-DC和EX4200-48P交换机的高级特性许可
上行链路模块	
EX-UM-2XFP	2端口10GbE XFP上行链路模块
EX-UM-4SFP	4端口GbE SFP上行链路模块
EX-UM-2X4SFP	2端口10G SFP+ / 4端口1G SFP上行链路模块
* 每个交换机都带有一个电源；RJ-45线缆、RJ-45-to-DB-9串口适配器、19英寸机架安装套件、集群交换线缆和接头固定器。每个系统在发售时还面向接收国提供电源线。EX4200-24F还配有光纤端口防尘罩。	
** AFL包含IS-IS、BGP、MPLS和IPv6路由许可。	

型号	说明
电源	
EX-PWR-320-AC	320W AC电源(PSU)
EX-PWR-600-AC	600W AC电源(PSU)
EX-PWR-930-AC	930W AC电源(PSU)
EX-PWR2-930-AC	930W PoE+ AC电源(PSU)
EX-PWR-190-DC	190W DC电源(PSU)
可插拔光接口	
EX-SFP-IFE-FX	SFP 100BASE-FX; LC连接器; 1310nm; 支持2公里的多模光纤传输距离
EX-SFP-IFE-LX	SFP 100BASE-LX; LC连接器; 1310nm; 支持10公里的单模光纤传输距离
EX-SFP-IFE-LX40K	SFP 100BASE-LX; LC连接器; 1310nm; 支持40公里的单模光纤传输距离
EX-SFP-IFE-LH	SFP 100BASE-LX; LC连接器; 1310nm; 支持80公里的单模光纤传输距离
EX-SFP-FE20KT13R15	SFP 100BASE-BX; LC连接器; TX 1310nm/ RX 1550nm; 支持20km的单路单模光纤传输距离
EX-SFP-FE20KT15R13	SFP 100BASE-BX; LC连接器; TX 1550nm/ RX 1310nm; 支持20km的单路单模光纤传输距离
EX-SFP-1GE-T	SFP 10/100/1000BASE-T铜缆; RJ-45连接器; 支持100米的UTP传输距离
EX-SFP-1GE-SX	SFP 1000BASE-SX; LC连接器; 850nm; 支持550米的多模光纤传输距离
EX-SFP-1GE-LX	SFP 1000BASE-LX; LC连接器; 1310nm; 支持10公里的单模光纤传输距离
EX-SFP-GE10KT13R14	SFP 1000BASE-BX; Tx 1310nm/Rx 1490nm, 支持10公里的单路单模光纤传输距离
EX-SFP-GE10KT13R15	SFP 1000BASE-BX; Tx 1310nm/Rx 1550nm, 支持10公里的单路单模光纤传输距离
EX-SFP-GE10KT14R13	SFP 1000BASE-BX; Tx 1490nm/Rx 1310nm, 支持10公里的单路单模光纤传输距离
EX-SFP-GE10KT15R13	SFP 1000BASE-BX; Tx 1550nm/Rx 1310nm, 支持10公里的单路单模光纤传输距离
EX-SFP-1GE-LX40K	SFP 1000BASE-LX; LC连接器; 1310nm; 支持40公里的单模光纤传输距离
EX-SFP-GE40KT13R15	SFP 1000BASE-BX; Tx 1310nm/Rx 1550nm, 支持40公里的单路单模光纤传输距离
EX-SFP-GE40KT15R13	SFP 1000BASE-BX; Tx 1550nm/Rx 1310nm, 支持40公里的单路单模光纤传输距离
EX-SFP-1GE-LH	SFP 1000BASE-LH; LC连接器; 1550nm; 支持70公里的单模光纤传输距离
EX-XFP-10GE-SR	XFP 10GBASE-SR; LC连接器; 850nm; 在50微米多模光纤上支持300米的传输距离; 在62.5微米多模光纤上支持33米的传输距离
EX-XFP-10GE-LR	XFP 10GBASE-LR; LC连接器; 1310nm; 支持10公里的单模光纤传输距离

订购信息（续）

型号	说明
可插拔光接口（续）	
EX-XFP-10GE-ER	XFP 10GBASE-ER; LC连接器; 1550nm; 支持40公里的单模光纤传输距离
EX-XFP-10GE-ZR	XFP 10GBASE-ZR; LC连接器; 1550nm; 支持80公里的单模光纤传输距离
EX-SFP-10GE-SR	SFP+ 10GBASE-SR; LC连接器; 850nm; 在50微米多模光纤上支持300米的传输距离; 在62.5微米多模光纤上支持33米的传输距离
EX-SFP-10GE-LRM	SFP+ 10GBASE-LRM; LC连接器; 1310nm; 支持220米的多模光纤传输距离
EX-SFP-10GE-LR	SFP+ 10GBASE-LR; LC连接器; 1310nm; 支持10公里的单模光纤传输距离
EX-SFP-10GE-DAC-xM	SFP+ 10GbE直连铜缆(双轴电缆), 其中“x”代表1、3、5或7米长
EX-SFP-10GE-ER	SFP+ 10GBASE-ER 10GbE光纤, 1550nm, 支持40公里的单模光纤传输距离
EX-SFP-10GE-USR	SFP+10GbE超短程光纤, 850nm, 在OM1、OM2、OM3多模光纤上分别支持10米、20米和100米的传输距离
EX-XFP-10GE80KDWD	XFP 10GBASE DWDM, LC连接器, 支持可调谐C波段 50GHz 信道间隔(符合 ITU-T G.698.1); 支持80公里的单模光纤传输距离
EX-SFP-GE80KCWxxxx	SFP GbE CWDM, LC连接器; xxxnm, 其中xxxx代表1470、1490、1510、1530、1550、1570、1590 或 1610; 支持80公里的单模光纤传输距离

关于瞻博网络

瞻博网络是高性能网络领域中的领导者。瞻博网络提供高性能的网络基础架构，能够在单一网络中创建一个具有响应性的和受信赖的环境，从而加速服务和应用的部署，并推动高性能的业务进行。欲知详情，请访问www.juniper.net/cn/zh/。

北京代表处

北京市东城区东长安街1号
东方经贸城西三办公楼15层1508室
邮政编码: 100738
电话: 8610-5812-6000
传真: 8610-8518-2626
www.juniper.net/cn/zh/

上海代表处

上海市淮海中路333号
瑞安广场1102-1104室
邮政编码: 200021
电话: 8621-6141-5000
传真: 8621-6141-5090

广州代表处

广州市天河区天河路228号
广晟大厦28楼03-05单元
邮政编码: 510620
电话: 8620-8511-5900
传真: 8620-8511-5901

成都代表处

成都市滨江东路9号
香格里拉中心办公楼18楼
邮政编码: 610021
电话: 8628-6606-5255
传真: 8628-6606-5250

Copyright 2012, Juniper Networks, Inc.版权所有，保留所有权利。Juniper Networks, Juniper Networks标识, Junos, NetScreen和ScreenOS是瞻博网络(Juniper Networks)在美国和其他国家的注册商标。Junos是瞻博网络(Juniper Networks)所属商标。所有其他的商标、服务标记、注册商标或注册的服务标记均为其各自公司的财产。瞻博网络(Juniper Networks)不承担由本资料中的任何不准确性或引起的任何责任，瞻博网络(Juniper Networks)保留不做另行通知的情况下对本资料进行变更、修改、转换或以其他方式修订的权利。

文档编号: 1000215-015-SC 2012年3月