

QFX5100 以太网交换机

产品概述

瞻博网络 QFX5100 系列接入和聚合交换机提供了灵活的低延迟部署选项以及丰富的第 2 层和第 3 层功能，是业界最灵活的交换机系列。

QFX5100 采用不受拓扑限制的不中断服务的软件升级 (TISSU*)，同时支持 L2 网关功能，可以实现虚拟化服务器与裸机服务器之间的桥接，非常适用于要求严苛的高性能数据中心部署。高度灵活的 QFX5100 可以部署在瞻博网络虚拟机箱、虚拟机箱交换矩阵、Junos Fusion 架构、以及业界标准架构 (如脊叶式和第 3 层阵列) 配置内 1GbE、10GbE 和 40GbE 混合的环境中。

产品说明

高度灵活的高性能 Juniper Networks® QFX5100 系列以太网交换机为当今和未来的动态数据中心奠定了基础。作为 IT 转型的关键推动因素，数据中心网络为云和软件定义网络 (SDN) 的采用以及应用程序的快速部署和交付提供了支持。关键任务应用程序、网络虚拟化以及集成存储或横向扩展存储推动了对更具适应性网络的需求。QFX5100 提供多样化的部署选项 (包括交换矩阵、第 3 层、脊叶式)，是数据中心交换架构的通用构建模块，使用户能够根据随时间推移而发生的需求变化轻松进行调整。

QFX5100 系列产品包括 10GbE (光纤和铜缆) 和 40GbE 固定配置选项，具有丰富的第 2 层、第 3 层和 MPLS 功能。QFX5100 运行可靠的高性能 Juniper Networks Junos® 操作系统，瞻博网络 EX 系列以太网交换机、瞻博网络路由器和瞻博网络 SRX 系列服务网关均使用这一操作系统，这可确保整个瞻博网络基础架构内的控制平面功能完成一致的实施和操作。

凭借内置的 Insight Technology 功能，QFX5100 可通过微爆发监控和热点统计提供有用的性能和故障排除数据。QFX5100 还可以用作 Junos Fusion 交换矩阵架构中的卫星设备，部署在瞻博网络的新型虚拟机箱交换矩阵交换架构中，或者安装在瞻博网络现有的虚拟机箱交换架构内。

架构和关键组件

QFX5100 包括以下功能。请参阅“规格”部分，了解当前已具备的功能以及未来软件版本中将提供的功能。

QFX5100 亮点

- 高密度配置 – 1 U 平台内提供 72 个 10GbE 端口；2 U 平台内提供 96 个 10GbE 端口；1 U 平台内提供 32 个 40GbE 端口
- 高达 2.56 Tbps 的第 2 层和第 3 层性能，低至 550 纳秒的延迟¹
- 1.5 GHz 双核 Intel CPU，配 8 GB 内存和 32 GB SSD 存储
- 业界独有的不受拓扑限制的不中断服务的软件升级 (TISSU) 带来高可用性
- 丰富的自动化功能，支持 Python、Chef、Puppet 和全自动部署 (ZTP)
- 内置 Insight Technology 软件，可实现微爆发监控和报告以及热点统计和可视性
- 即插即用的可部署架构 (如虚拟机箱、虚拟机箱交换矩阵和 Junos Fusion)，简化了管理和操作
- 支持虚拟化协议，如虚拟可扩展 LAN (VXLAN)、开放式 vSwitch 数据库 (OVSDB) 协议，并集成了瞻博网络 Contrail 和 VMware NSX SDN 控制器
- 高级 Junos OS 功能，如 BGP Add-path、MPLS、L3 VPN 和 IPv6 6PE
- 通过在集成交换矩阵解决方案中兼容瞻博网络 EX4300 以太网交换机、QFX3500 交换机和 QFX3600 交换机，实现投资保护

*仅独立模式支持 TISSU，而虚拟机箱交换矩阵部署不提供此支持。

¹40GbE 到 40GbE 端口，仅限 QFX5100-24Q。

QFX5100 交换机型号

QFX5100 系列产品包含四款紧凑型 1 U 型号和一款 2 U 型号，每个型号均提供线速数据包性能、超低延迟以及一组丰富的 Junos OS 功能。除了高吞吐量数据包转发引擎 (PFE)，具有 8 GB 内存和 32 GB SSD 存储的强大 1.5 GHz 双核 Intel CPU 还进一步提升了所有 QFX5100 型号上运行的控制平面的性能。

QFX5100-48S：紧凑型 1 U 10GbE 数据中心接入交换机，带有 48 个小型可插拔和可插拔增强型 (SFP/SFP+) 收发器端口和 6 个四路 SFP+ (QSFP+) 端口，聚合吞吐量可达 1.44 Tbps 或者每台交换机的吞吐量可达 1.08 Bpps。

QFX5100-48T：紧凑型 1 U 10GbE 数据中心接入交换机，带有 48 个三速 (10GbE/1GbE/100 Mbps) RJ-45 端口和 6 个 QSFP+ 端口，聚合吞吐量可达 1.44 Tbps 或每台交换机的吞吐量可达 1.08 Bpps。

QFX5100-24Q：紧凑型 1 U 高密度 40GbE 数据中心接入和聚合交换机，基础密度为 24 个 QSFP+ 端口，可选择使用两个四端口扩展模块扩展至 32 个 QSFP+ 端口。全部 32 个端口都支持线速性能，聚合吞吐量可达 2.56 Tbps 或每台交换机的吞吐量可达 1.44 Bpps。

QFX5100-24Q-AA：紧凑型 1 U 高密度数据中心交换机，基础密度为 24 个 QSFP+ 端口。通过添加可选的双宽 QFX-PFA-4Q 数据包流加速器 (PFA) 扩展模块，这款交换机可以变身为智能应用程序加速系统。或者，通过安装两个四端口 40GbE 扩展模块，QFX5100-24Q-AA 可扩展为支持 32 个 QSFP+ 端口。该交换机的 CPU 子系统通过 32 GB DRAM 四核 Intel CPU 得以增强；通过板载 128 GB 固态驱动器还可以提供额外的存储容量。QFX-PFA-4Q 采用 Altera Stratix V 320 Gbps FPGA，包含用于数据包存储的 24 GB SDRAM (DDR3)，以及用于低延迟处理的 72 MB 四倍数据速率静态 RAM (SRAM) (QDR2+)。如需了解其他详细信息，请参阅 [QFX5100-24Q-AA 产品介绍](#)。

QFX5100-96S：紧凑型 2 U 高密度 10GbE 聚合交换机，带有 96 个 SFP+/SFP 和 8 个 QSFP+ 端口，聚合吞吐量可达 2.56 Tbps 或每台交换机的吞吐量可达 1.44 Bpps。

为了增加灵活性，所有 QFX5100 交换机上的 40GbE 端口均可以用作 4 个 10GbE 端口，使用 QSFP+ 至 SFP+ 直连铜缆 (DAC) 或 QSFP+ 至 SFP+ 光纤分路器电缆和光缆即可实现。使用分路器电缆，QFX5100-48S 可支持多达 72 个 10GbE 端口，而 QFX5100-24Q 和 QFX5100-96S 可支持多达 104 个 10GbE 端口。

Junos OS

四款高性能 QFX5100 交换机全部搭载瞻博网络强大而稳健的网络操作系统 Junos OS。增强 QFX5100 功能和性能的关键 Junos OS 特性包括：

- 软件模块性，支持进程模块在自己受保护的内存空间独立运行并重新启动进程
- 不间断路由和转发，以及不间断路由 (NSR) 和不间断桥接 (NSB) 等功能
- 提交和回滚功能，确保无错网络配置
- 一组强大的脚本，用于检测、报告和解决本机问题

Junos Space Network Director

QFX5100 交换机可通过 Junos Space Network Director 进行管理，后者是新一代的网络管理解决方案，让用户在单一管理平台中即能可视化、分析和控制整个企业网络（包括数据中心和园区、物理和虚拟、有线和无线）。Network Director 采用高级分析实现实时情报、趋势监视和自动化，以提高敏捷性以及加快服务部署和激活。

对于云部署，Network Director 提供一组 REST API，通过简化多租户环境的服务使用情况，来支持按需和动态网络服务。借助第三方云编排工具集成，Network Director API 可在数据中心实现 L2、L3 和安全服务的自动化和调配，无需操作员手动干预。

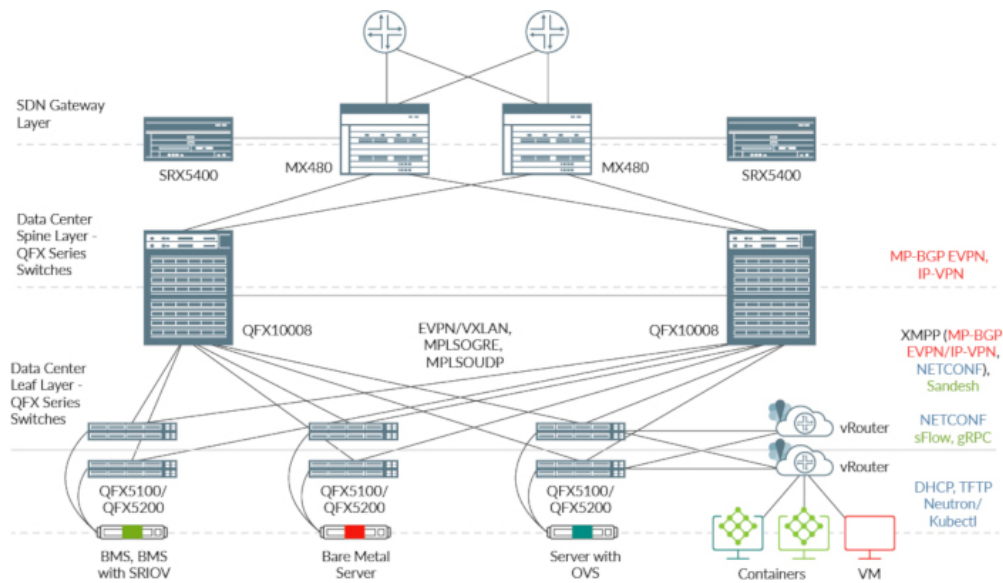


图 1 : Contrail 网络 – 为数据中心基础架构提供交换矩阵管理和 SDN 叠加。

Contrail 网络

QFX5100 交换机可由瞻博网络 Contrail 网络进行管理，后者是一个交换矩阵管理和 SDN 叠加解决方案，可以为数据中心和数据中心互连基础架构提供完整的生命周期管理。Contrail 网络实现了数据中心运维自动化，让用户可以专注于创收服务而非操作性的网络程序。

Contrail 网络可与任何标准 IP Clos 架构配合使用，利用 NETCONF/RPC 等开放协议对虚拟网络和物理设备执行配置操作。借助一个具有管理界面的集中式控制器，Contrail 网络提供了可定制的配置模板，能够适应各种架构和用例，简化了网络和设备操作。

Contrail 网络使用虚拟叠加将网络连接抽象化，让云原生工作负载与连接到 QFX5100 的裸机服务器上运行的传统工作负载相连。

Contrail 网络利用通用、一致的数据模型来配置设备，从而实现数据中心交换矩阵和数据中心互连的配置与自动化。主要功能包括：

- 基础架构、多云互连和服务生命周期管理
- 开放、可扩展、基于标准的协议支持：EVPN/VXLAN、BGP、NETCONF/RPC、sFlow/gRPC/SNMP

- 自动发现、全自动部署 (ZTP)、全自动更换 (ZTR) 和包括 QFX5100 交换机在内的数据中心交换矩阵升级
- 来自单个编排层的叠加和底层管理
- 传统工作负载和云原生工作负载之间的无缝连接
- 带有角色配置的网络和设备拓扑发现
- 跨 QFX 系列交换机和虚拟路由器的 BGP EVPN

Contrail 网络和 AppFormix 是 Contrail 企业多云的基本构建模块，而后者是用来连接、编排、监控和保护多云的数据中心软件套件。虚拟机箱技术

QFX5100 支持瞻博网络独有的虚拟机箱技术，支持将多达 10 台互连的交换机作为具有单一 IP 地址的单个逻辑设备进行管理和操作。利用虚拟机箱技术，企业可分离物理拓扑与端点的逻辑分组，从而推动更加高效地利用资源。所有 QFX5100 交换机都可以与 EX4300、QFX3500 和 QFX3600 以太网交换机的任意组合配合使用，参与相同的虚拟机箱配置，为数据中心部署提供高度灵活和可扩展的配置选项。

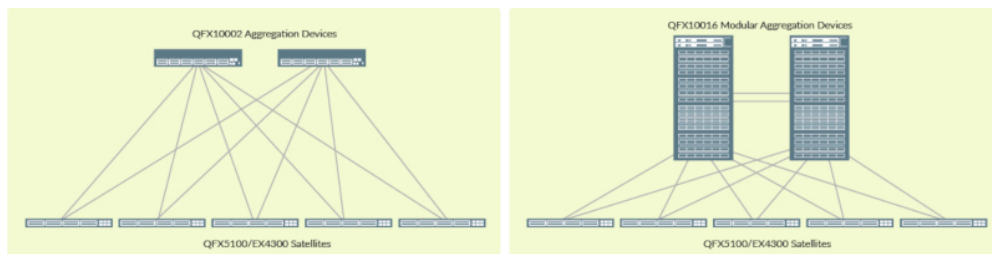


图 2 : Junos Fusion 部署 – 使用 QFX1000 交换机作为聚合设备，使用 EX4300 和 QFX5100 交换机作为卫星设备。

虚拟机箱交换矩阵交换架构

现有虚拟机箱技术可在经过进一步扩展和增强后支持脊叶式拓扑，该拓扑非常适合高性能和低延迟数据中心部署。在第一个实例中，此拓扑被称为虚拟机箱交换矩阵，在脊叶式配置中支持部署多达 20 台 QFX5100 交换机，其中两到四台 QFX5100 交换机位于主干上，余下最多 18 台 QFX5100 交换机作为叶节点。此架构实现了任意机架到任意机架的确定性吞吐量以及不到 3 微秒的延迟，同时还通过单点管理显著简化了网络运维。EX4300、QFX3500 和 QFX3600 交换机也可以作为虚拟机箱交换矩阵部署中的叶节点，为混用 1GbE、10GbE 和 40GbE 服务器的数据中心以及从 1GbE 过渡到 10GbE 或 40GbE 服务器的环境提供支持，同时保护现有的 EX4300、QFX3500 和 QFX3600 投资。

QFX5100 还支持虚拟机箱交换矩阵模式下的第 2 层 VxLAN 网关功能，可以为所有节点上可能存在的整个虚拟机箱交换矩阵 Pod（包含最多 20 台设备的单个管理域）创建单个硬件 VTEP。虚拟机箱交换矩阵支持即插即用架构；因此，在虚拟机箱交换矩阵 Pod 中添加或删除节点时，不需要更改 VTEP 配置。对于 MAC 地址学习，

虚拟机箱交换矩阵同时支持 EVPN 和 OVSDB，并且还可与 VMware NSX 集成。

Junos Fusion

Junos Fusion 是基于 IEEE 802.1Br 标准的以太网交换矩阵，非常适合期望大规模实现简化的大中型数据中心客户。

开放、易部署的 Junos Fusion 为网络提供单一管理点和即插即用操作，可选择 1GbE、10GbE 和 40GbE 服务器接入。在 Junos Fusion 部署中，QFX5100 交换机部署为卫星设备，由部署为聚合设备的 QFX10000 交换机进行管理（参见图 2）。

数据中心部署

当今的数据中心都采用高性能的小型多核刀片服务器和机架式服务器构建而成。这些设备实现的更大计算容量和服务器密度提高了流量级别，从而需要高速度、低延迟、存储和 I/O 融合型网络解决方案，以最大限度地提高数据中心内物理服务器、虚拟服务器和存储的性能。

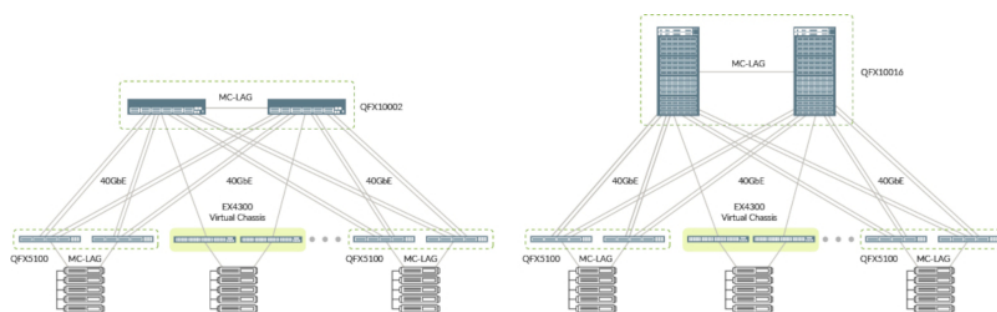


图 3：位于接入层的 QFX5100

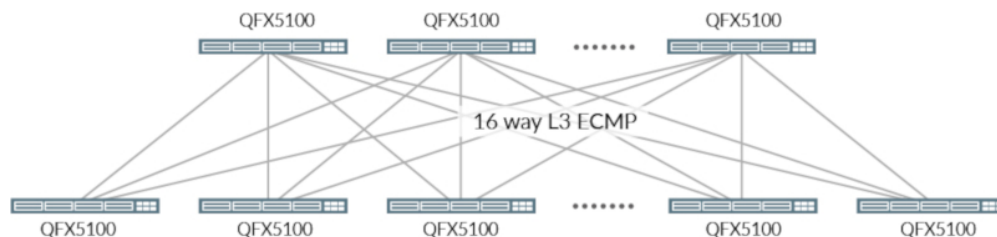


图 4：更大规模的数据中心，3 层接入

QFX5100 系列交换机产品组合可提供低延迟、无损、高密度的 10GbE 和 40GbE 接口，以及当今数据中心所要求的以太网光纤通道 (FCoE) 中继交换功能。所有 QFX5100 型号的设计在尽可能降低功耗的同时还优化了空间占用，从而降低了数据中心运营成本。灵活的气流方向选项使 QFX5100 能够支持从后到前和从前到后的冷却，确保用于热通道部署和冷通道部署的服务器设计保持一致。

数据中心服务器接入

QFX5100 系列交换机非常适合各种密度和速度的架顶式部署。紧凑型 1 U QFX5100-48S 提供 48 个用于服务器连接的原生 10GbE 端口和多达 6 个用于上行链路连接的 40GbE 端口，提供从

接入到聚合 2:1 的超低超额订购率。每个 40GbE 端口均可进一步分成四个 10GbE 端口，因为增加了用于服务器连接的 10GbE 端口。

QFX5100-48T 提供 48 个 RJ-45 10GbE 端口，以及多达 6 个用于到聚合交换机的上行链路连接的 40GbE 端口。每个 RJ-45 端口均可以三种不同速度运行，使用相同的屏蔽双绞线铜缆提供 10GbE、1GbE 或 100 Mbps 的服务器连接。使用符合 IEEE 802.3-2012 规范的电缆可以支持长达 100 米的距离，因此可以将 QFX5100-48T 部署为架顶式、列中式或列末式交换机。

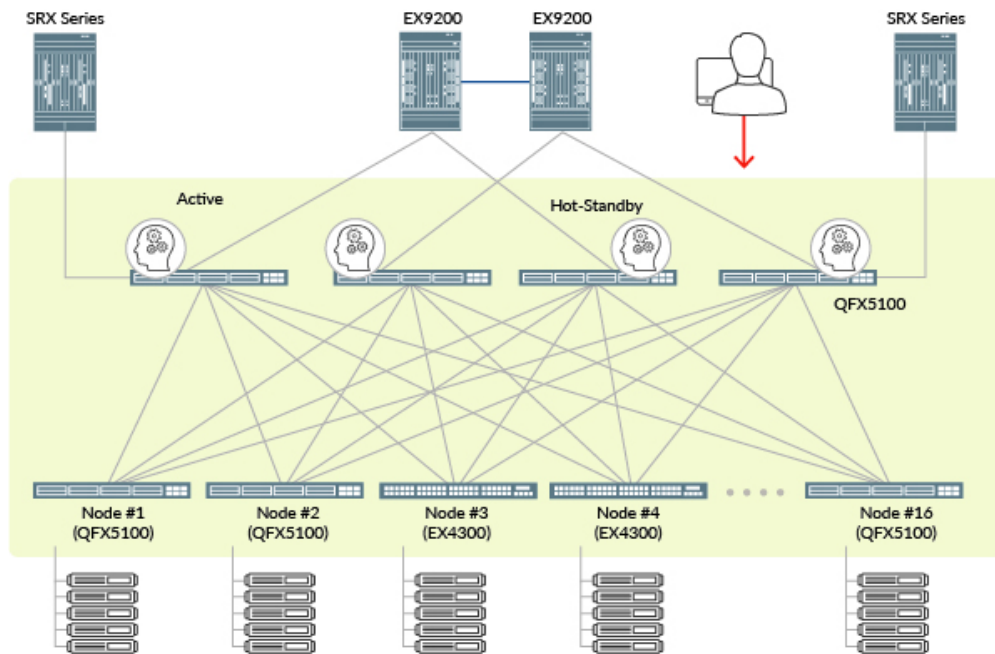


图 5：混合使用 1GbE 和 10GbE 的虚拟机箱交换矩阵数据中心部署

2 U QFX5100-96S 是一款高密度原生 10GbE 数据中心接入交换机，非常适合具有高度应用冗余的部署。高效的 QFX5100-96S 提供 96 个用于服务器连接的原生 10GbE 端口和 8 个用于上行链路连接的 40GbE 端口，实现了从接入到聚合 3:1 的超低超额订购率。

QFX5100-24Q 在基本单元中提供 24 个 QSFP+ 端口，而且让您可以选择使用两个 4 端口扩展模块扩展至 32 个 QSFP+ 端口。每个 QSFP+ 端口都可以用于原生 40GbE 服务器端口连接，或通道化为 4 个 10GbE 端口以用于 10GbE 服务器连接，这为数据中心增长提供了巨大的灵活性和有效的投资保护。

每台 QFX5100 交换机都同时支持直通和存储转发这两种运行模式，而且在两种模式下均可针对任何数据包大小（包括巨型帧）提供持续的线速交换并实现亚微秒级延迟和低抖动。所有 QFX 系列交换机都支持各种第 2 层功能，使设备能够支持高密度 10GbE/FCoE 第 2 层接入部署。借助多机箱链路聚合组 (MC-LAG) 等功能，QFX5100 支持主动/主动服务器双宿主，并可利用服务器到交换机的全对分带宽。当 QFX5100 部署在接入层中时，聚合层中的 QFX10000 交换机上的 MC-LAG 可在网络中提供最大的弹性和全 2 层多路径（参见图 3）。

Junos 操作系统具有业界最先进、最强大的路由功能。所有 QFX5100 交换机都支持基本软件中用于 IPv4 和 IPv6 的 RIP 和 OSPF。此外还支持高级路由功能，如 IS-IS 和 BGP。借助 64 路等价多路径 (ECMP) 和 BGP add path 等附加功能，QFX5100 成为了为软件定义网络 (SDN) 部署强大第 3 层底层的理想构建模块（参见图 4）。

另外，QFX5100 还支持虚拟机箱交换矩阵部署。这种交换矩阵技术支持同一网络交换矩阵中的第 2 层多路径和第 3 层 ECMP 路径，同时显著减少了用户配置协议的数量，因此不再需要运行诸如

虚拟路由器冗余协议 (VRRP) 等来实现第 3 层网关负载平衡，也不需要运行复杂的组播协议来设置复制树。虚拟机箱交换矩阵技术通过将多个交换机视为一个逻辑设备，大大降低了管理数据中心网络的复杂性和成本。虚拟机箱交换矩阵支持通过单个 CLI 管理多达 20 台单独的交换机（参见图 5）。

功能与优势

独立于拓扑的不中断服务的软件升级 (TISSU*)：借助 Intel 核心处理器，QFX5100 支持在 Linux 虚拟机 (VM) 内运行 Junos OS。Junos OS 将在两个独立的虚拟机中运行，这两个虚拟机共同组成主动-备用对；在软件升级过程中，交换机可以无缝迁移到较新版本的软件，而保持数据平面流量不受影响。这种真正独立于拓扑的 ISSU 是业界首个针对固定配置架顶式交换机的软件升级功能，受所有第 2 层和第 3 层协议的支持，并且无需依靠其他任何交换机即可执行映像升级。

自动化：QFX5100 交换机支持网络自动化和即插即用操作的众多功能。包括全自动部署、操作和事件脚本、自动回滚和 Python 脚本。此外，该交换机还支持与 VMware NSX 2 层网关服务、Puppet 和 OpenStack 集成。

灵活的转发表：QFX5100 灵活的转发表 (FFT) 可将硬件表嵌入第 2 层媒体访问控制 (MAC)、第 3 层主机和最长前缀匹配 (LPM) 表的可配置分区。在纯第 2 层环境中，QFX5100 支持 288,000 个 MAC 地址。在第 3 层模式下，该表可以支持 128,000 个主机条目，而在 LPM 模式下，它可以支持 128,000 个前缀。Junos OS 通过命令行接口 (CLI) 提供可配置选项，从而使每台 QFX5100 都能针对不同部署场景而优化。

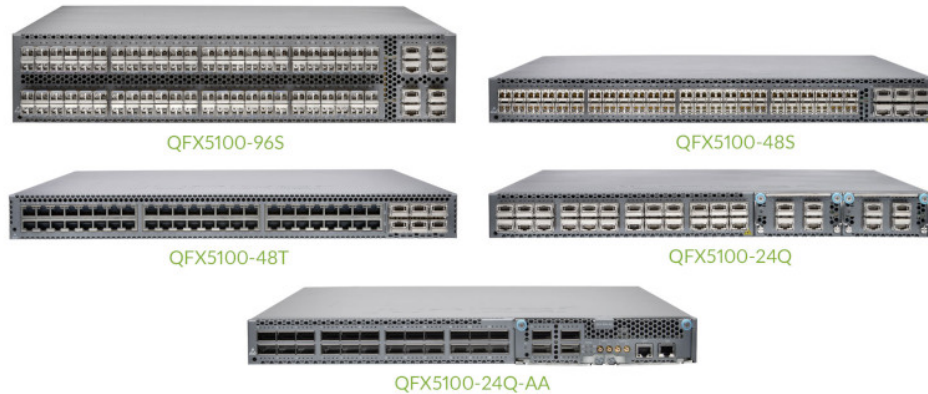
智能缓冲区管理：QFX5100 交换机共有 12 MB 的共享缓冲区。其中总缓冲区空间中的 25% 为专用空间，其余在所有端口间共享，

可供用户配置。QFX5100 中的智能缓冲区机制可有效地吸收突发流量，同时提供确定性性能，相比静态分配，性能得以显著提升。

针对分析的洞察技术：QFX5100 提供动态缓冲区利用率监控和报告，以 10 毫秒为间隔为您提供微爆发和延迟洞察。这些数据可通过 CLI 和系统日志查看，也可以将其流式传输到外部服务器进行详

细分析。支持的报告格式包括 JavaScript 对象通知 (JSON)、CSV 和 TSV。编排系统、SDN 控制器或网络管理应用程序 (如瞻博网络 Junos Space Network Director) 可利用这些文件更好地决定网络设计方案并识别网络热点。

* 仅独立模式支持 TISSU，而虚拟机箱交换机矩阵部署不提供此支持。



MPLS：QFX5100 交换机支持各种 MPLS 功能，包括 L3 VPN、IPv6 提供商边缘路由器 (6PE)、RSVP 流量工程和 LDP，可以实现基于标准的网络分段和虚拟化。QFX5100 可在较小规模的环境中部署为低延迟 MPLS 标签交换路由器 (LSR) 或 MPLS PE 路由器。QFX5100 是业内唯一提供 MPLS 功能的紧凑型、低延迟、高密度、低功耗交换机。

VXLAN：QFX5100 支持 L2 网关服务，可在数据中心网络的任何层提供从服务器接入到边缘的 VXLAN-to-VLAN 连接。在 MAC 地址学习方面，QFX5100 同时支持 EVPN 和 OVSDB，并且还与 VMware NSX 进行了集成。

FCoE：QFX5100 是一款以太网光纤通道 (FCoE) 中继交换机，可在支持 FCoE 功能的服务器和支持 FCoE 功能的光纤通道存储区域网络 (SAN) 之间提供 IEEE 数据中心桥接 (DCB) 融合网络。QFX5100 提供功能全面的 DCB 实施，在架顶式交换机上为 SAN 和 LAN 管理团队提供强大的监控功能，以保持明确的管理分离。此外，FCoE 初始化协议 (FIP) 侦听提供周边防护，可确保以太网层的出现不会影响现有 SAN 安全策略。FCoE 链路聚合组 (LAG) 主动/主动支持可用于实现弹性 (双轨) FCoE 连接。

默认软件提供 FCoE 中继交换机功能，包括基于优先级的流量控制 (PFC)、增强传输选择 (ETS) 和数据中心桥接能力交换 (DCBX)。

QFX5100 交换机规格

硬件

交换容量

- QFX5100-48S : 1.44 Tbps/1.08 Bpps
- QFX5100-48T : 1.44 Tbps/1.08 Bpps
- QFX5100-24Q : 2.56 Tbps/1.44 Bpps
- QFX5100-24Q-AA : 2.56 Tbps/1.44 Bpps
- QFX5100-96S : 2.56 Tbps/1.44 Bpps

重量

- QFX5100-48S : 21.8 磅 (9.9 千克)
- QFX5100-48T : 24.8 磅 (11.2 千克)
- QFX5100-24Q : 21.6 磅 (9.8 千克)
- QFX5100-24Q-AA : 21.6 磅 (9.8 千克)
- QFX5100-96S : 32.5 磅 (14.74 千克)

尺寸 (高 x 宽 x 深)

- QFX5100-48S : 1.72 x 17.36 x 20.48 英寸 (4.37 x 44.09 x 52.02 厘米)
- QFX5100-48T : 1.72 x 17.36 x 21.47 英寸 (4.37 x 44.09 x 54.54 厘米)
- QFX5100-24Q : 1.72 x 17.36 x 20.48 英寸 (4.37 x 44.09 x 52.02 厘米)
- QFX5100-24Q-AA : 1.72 x 17.36 x 20.48 英寸 (4.37 x 44.09 x 52.02 厘米)
- QFX5100-96S : 3.46 x 17.36 x 22.44 英寸 (8.8 x 44.09 x 57 厘米)
- 交换模式：直通和存储转发
- 从前到后或从后到前通风装置 (用于热通道/冷通道部署)

- 管理和后部控制台端口连接

功耗

- QFX5100-48S-AFO/AFI : 150 W
- QFX5100-48T-AFO/AFI : 335 W
- QFX5100-24Q-AFO/AFI : 161 W
- QFX5100-24Q-AA-AFO/AFI : 175 W
- QFX5100-96S-AFO/AFI : 263 W²

接口选项

- QFX5100-48S-AFO/AFI :
 - 1GbE SFP : 48 (24 铜缆 1GbE)
 - 10GbE SFP + : 48/72 (带分支电缆)
 - 40GbE QSFP + : 6
- QFX5100-48T-AFO/AFI :
 - 100 Mbps RJ-45 : 48
 - 1GbE RJ-45 : 48
 - 10GbE RJ-45 : 48
 - 10GbE SFP+ : 24 (带分支电缆)
 - 40GbE QSFP + : 6
- QFX5100-24Q-AFO/AFI :
 - 1GbE SFP : N/A
 - 10GbE SFP+ : 96/104 (带分支电缆)
 - 40GbE QSFP + : 24/32 (带 2 个 QFX-EM-4Q)
- QFX5100-24Q-AA-AFO/AFI :
 - 1GbE SFP : N/A
 - 10GbE SFP+ : 96/104 (带分支电缆)
 - 40GbE QSFP + : 24/32 (带 2 个 QFX-EM-4Q)
- QFX5100-96S-AFO/AFI :
 - 1GbE SFP : 96 (48 铜缆 1GbE)
 - 10GbE SFP + : 104 (带分支电缆)
 - 40GbE QSFP + : 8
- 每个 QSFP+ 端口均可配置为一个 4 x 10GbE 接口
- 每个 QSFP+ 端口均可配置为一个 40 Gbps 端口
- USB 端口
- 控制台端口
- 2 个管理端口 : 1 个 RJ-45 和 1 个 SFP
- 支持的收发器和直连电缆
- SFP+ 10GbE 光学模块
- SFP+ DAC 电缆 : 1/3/5 米双轴铜缆和 1/3/5/7/10 米有源双轴铜缆
- SFP GbE 光学和铜模块
- QSFP+ 至 SFP+ 10GbE 直连分支铜缆 (1/3 米双轴铜缆)

机架安装套件

- 通用四柱安装套件, 适用于 19 英寸服务器机架或数据通信机架

气流

- 从前至后和从后至前冷却
- 冗余变速风扇以减少功耗

电源和风扇模块

- 双冗余 (1+1) 和热插拔电源
- 110 至 240 V 单相交流电源
- -36 至 -72 V 直流电源
- 冗余 (N+1) 和可热插拔风扇模块, 从前到后和从后到前通风装置

性能水平 (一维)

- 每系统的 MAC 地址 : 288,000³
- VLAN ID : 4,096
- 链路聚合组 (LAG) 数量 : 128
- 每 LAG 的端口数 : 32
- FCoE VLAN/FC 虚拟结构数 : 4,095
- 防火墙过滤器 : 4000
- IPv4 单播路由器 : 128,000 个前缀 ; 208,000 个主机路由 ; 64⁴ ECMP 路径
- IPv4 组播路由器 : 104,000
- IPv6 组播路由器 : 52,000
- IPv6 单播路由器 : 64,000 个前缀
- ARP 条目 : 48,000
- 巨型帧 : 9,216 字节
- 生成树协议 (STP)
 - 多生成树协议 (MSTP) 实例 : 64
 - VLAN 生成树协议 (VSTP) 实例 : 253
- 流量镜像
 - 每交换机的镜像目标端口 : 4
 - 最大镜像会话数 : 4
 - 每交换机的镜像目标 VLAN : 4

² 用 10GbE 无源 DAC 和 QSFP 无源 DAC 测量

³ MAC 地址表使用基于哈希的方案来编写各个条目; 因此, 某些条目可能会因哈希索引冲突而无法编写。

⁴ USR 光纤和 QSFP+ SR4 光纤

2 层功能

- STP—IEEE 802.1D (802.1D-2004)
- 快速生成树协议 (RSTP) (IEEE 802.1w) ; MSTP (IEEE 802.1s)
- 桥接协议数据单元 (BPDU) 保护
- 环路保护
- 根保护
- RSTP 和 VSTP 同时运行
- VLAN—IEEE 802.1Q VLAN 中继
- 路由的 VLAN 接口 (RVI)
- 基于端口的 VLAN
- MAC 地址过滤
- 专用 VLAN (PVLAN)
- QinQ
- VLAN 转换

- 静态 MAC 地址接口分配
- 每 VLAN MAC 学习 (限制)
- MAC 学习禁用
- 链路聚合和链路聚合控制协议 (LACP) (IEEE 802.3ad)
- IEEE 802.1AB 链路层发现协议 (LLDP)

链路聚合

- 多机箱链路聚合 (MC-LAG)
- 冗余中继组 (RTG)
- LAG 负载共享算法—桥接或路由 (单播或组播) 流量 :
 - IP : SIP、动态互联网协议 (DIP)、TCP/UDP 源端口、TCP/UDP 目标端口
 - 第 2 层和非 IP : MAC SA、MAC DA、Ethertype、VLAN ID、源端口
 - FCoE 数据包 : 源 ID (SID)、目标 ID (DID)、发起方交换 ID (OXID)、源端口

3 层功能 (IPv4)

- 静态路由
- 路由策略
- 路由协议 (RIP、OSPF、IS-IS、BGP)
- 虚拟路由器冗余协议 (VRRP)
- 双向转发检测 (BFD) 协议
- 虚拟路由器
- 动态主机配置协议 (DHCP) 中继
- 代理地址解析协议 (ARP)

组播功能

- 互联网组管理协议 (IGMP) : v1, v2 , V3
- IGMP 侦听 : v1、v2、v3
- IGMP 过滤器
- PIM-SM
- 组播源发现协议 (MSDP)
- 安全性和过滤器
- 安全接口登录和密码
- RADIUS
- TACACS+
- 入口和出口过滤器 : 允许和拒绝、端口过滤器、VLAN 过滤器和路由过滤器, 包括管理端口过滤器
- 过滤器操作 : 日志记录、系统日志记录、拒绝、镜像到接口、计数器、分配转发类、允许、丢弃、策略、标记
- SSH v1、v2
- 静态 ARP 支持
- 风暴控制、端口错误禁用和自动恢复
- 控制平面拒绝服务 (DoS) 保护
- 动态 ARP 检查 (DAI)
- 粘性 MAC 地址
- DHCP 侦听

服务质量 (QoS)

- L2 和 L3 QoS : 分类、重写、队列
- 速率限制 :
 - 入口管制 : 单速率双色, 双速率三色
 - 出口管制 : 监管器、监管器标记操作
 - 出口整形 : 按每端口上的队列
- 每个端口 12 个硬件队列 (8 个单播、4 个组播)
- 严格优先级队列 (LLQ)、平滑差加权轮循 (SDWRR)、加权随机早期检测 (WRED)、加权尾部丢弃
- 802.1p 重新标记
- 2 层分类标准 : 接口、MAC 地址、Ethertype、802.1p、VLAN
- 拥塞避免功能 : WRED
- 信任 IEEE 802.1p (入口)
- 重新标记桥接数据包

数据中心桥接 (DCB)

- 基于优先级的流控制 (PFC)—IEEE 802.1Qbb
- 增强型传输选项 (ETS) — IEEE 802.1Qaz
- 数据中心桥接交换协议 (DCBX)、DCBx FCoE 以及 iSCSI 类型、长度和值 (TLV)

以太网光纤通道 (FCoE)

- FCoE 中继交换机 (FIP 侦听 ACL 安装)
- FCoE 会话路径学习
- FCoE 会话运行状况监控
- FIP 侦听平滑重启
- FC-BB-6 VN2VN 侦听

虚拟机箱

- 40GbE 和 10GbE 虚拟机箱端口
- 虚拟机箱路由引擎 (RE) 选择
- 虚拟机箱预配置 (即插即用)
- 虚拟机箱端口的自动 LAG 构造
- 混合虚拟机箱支持
- 虚拟机箱成员之间的 FCoE 中继
- 虚拟机箱端口上的 QoS
- 本地指定转发
- 平滑 RE 切换 (GRES)
- 不间断路由 (NSR)
- 不间断桥接 (NSB)
- 监控分布式聚合接口
- 虚拟 RE 的控制平面保护

高可用性

- 独立于拓扑的不中断服务的软件升级 (TISSU)
- 双向转发检测 (BFD)
- 上行链路故障检测 (UFD)

MPLS

- 静态标签交换系列 (LSP)

- LSP 基于 RSVP 的信号
- LSP 基于 LDP 的信号
- LDP 隧道 (RSVP 上 LDP)
- MPLS 服务等级 (CoS)
- MPLS 访问控制列表 (ACL)/监管器
- MPLS LSR 支持
- IPv6 隧道 (6PE) (通过 IPv4 MPLS 骨干)
- MPLS 操作、管理和维护 (OAM) – LSP ping
- IPv4 L3 VPN (RFC 2547, 4364)

服务器虚拟化管理和 SDN 相关协议

- Junos Space 虚拟控制
- IEEE 802.1Qbg (VEPA 发夹转发)
- VMware NSX VXLAN L2 网关
- VXLAN OVSDDB
- OpenFlow 1.3 客户端

管理和操作

- Contrail 网络
- Junos Space Network Director
- 基于角色的 CLI 管理和访问
- 通过控制台、telnet 或 SSH 的 CLI
- 扩展的 ping 和 traceroute
- Junos OS 配置救援和回滚
- 映像回滚
- SNMP v1/v2/v3
- Junos XML 管理协议
- sFlow v5
- 高频率统计信息收集
- 端口和系统的信标 LED
- 自动化和编排
- 全自动部署 (ZTP)
- OpenStack Neutron 插件
- Puppet
- Chef
- Python
- Junos OS 事件、提交和 OP 脚本

流量镜像

- 基于端口
- LAG 端口
- 基于 VLAN
- 基于过滤器
- 镜像到本地
- 镜像到远程目的地 (通过 VLAN 的 L2)

标准合规性

IEEE 标准

- IEEE 标准
- IEEE 802.1D

- IEEE 802.1w
- IEEE 802.1
- IEEE 802.1Q
- IEEE 802.1p
- IEEE 802.1ad
- IEEE 802.3ad
- IEEE 802.1AB
- IEEE 802.3x
- IEEE 802.1Qbb
- IEEE 802.1Qaz
- IEEE 802.3an

T11 标准

- INCITS T11 FC-BB-5

支持的 RFC

- RFC 768 UDP
- RFC 783 简单文件传输协议 (TFTP)
- RFC 791 IP
- RFC 792 ICMP
- RFC 793 TCP
- RFC 826 ARP
- RFC 854 Telnet 客户端和服务端
- RFC 894 以太网上 IP
- RFC 903 RARP
- RFC 906 TFTP Bootstrap
- RFC 951 1542 BootP
- RFC 1058 路由信息协议
- RFC 1112 IGMP v1
- RFC 1122 主机要求
- RFC 1142 OSI IS-IS 域间路由协议
- RFC 1256 IPv4 ICMP 路由器发现 (IRDP)
- RFC 1492 TACACS+
- RFC 1519 无类别域间路由 (CIDR)
- RFC 1587 OSPF 次末节区域 (NSSA) 选项
- RFC 1591 域名系统 (DNS)
- RFC 1745 用于 IP-OSPF 交互的 BGP4/IDRP
- RFC 1772 边界网关协议在 Internet 中的应用
- RFC 1812 IP 版本 4 路由器要求
- RFC 1997 BGP 社区属性
- RFC 2030 SNTP, 简单网络时间协议
- RFC 2068 HTTP 服务器
- RFC 2131 BOOTP/DHCP 中继代理和动态主机
- RFC 2138 RADIUS 身份验证
- RFC 2139 RADIUS 计费
- RFC 2154 OSPF, 带数字签名 (密码, MD-5)
- RFC 2236 IGMP v2
- RFC 2267 网络入口过滤
- RFC 2328 OSPF v2 (边缘模式)

- RFC 2338 VRRP
- RFC 2362 PIM-SM (边缘模式)
- RFC 2370 OSPF 不透明链路状态公告 (LSA) 选项
- RFC 2385 通过 TCP 消息摘要 5 (MD5) 签名选项保护 BGP 会话
- RFC 2439 BGP 路由抖动抑制
- RFC 2453 RIP v2
- RFC 2474 IPv4 和 IPv6 表头中差异化服务字段的定义
- RFC 2597 保证转发 PHB (单跳行为) 组
- RFC 2598 加速转发 PHB
- RFC 2697 单速率三色标记
- RFC 2698 双速率三色标记
- RFC 2796 BGP 路由反射—全网状 IBGP 的替代
- RFC 2918 BGP-4 的路由更新功能
- RFC 3065 BGP 自主系统联盟
- RFC 3376 IGMP v3 (仅源特定组播包括模式)
- RFC 3392 使用 BGP-4 的功能广告
- RFC 3446 , 任播 RP
- RFC 3569 SSM
- RFC 3618 MSDP
- RFC 3623 OSPF 平滑重启
- RFC 4271 边界网关协议 4 (BGP-4)
- RFC 4360 BGP 扩展社区属性
- RFC 4456 BGP 路由反射：全网状内部 BGP (IBGP) 的替代
- RFC 4486 BGP 停止通知消息的子代码
- RFC 4724 BGP 的平滑重启机制
- RFC 4812 OSPF 重启信号
- RFC 4893 BGP 四字节 AS 编号空间支持
- RFC 5176 RADIUS 的动态授权扩展
- RFC 5396 自主系统 (AS) 编号的文本表示
- RFC 5668 4 字节 AS 特定 BGP 扩展社区
- RFC 5880 双向转发检测 (BFD)
- 配置协议 (DHCP) 服务器

支持的 MIB

- RFC 1155 SMI
- RFC 1157 SNMPv1
- RFC 1212、RFC 1213、RFC 1215 MIB-II、以太网类 MIB 和 TRAPs
- RFC 1850 OSPFv2 MIB
- RFC 1901 基于社区的 SNMPv2 简介
- RFC 2011 使用 SMIV2 的互联网协议的 SNMPv2
- RFC 2012 使用 SMIV2 的传输控制协议的 SNMPv2
- RFC 2013 使用 SMIV2 的用户数据报协议的 SNMPv2
- RFC 2233 , 使用 SMIV2 的接口组 MIB
- RFC 2287 系统应用程序包 MIB
- RFC 2570 互联网标准网络管理框架版本 3 简介
- RFC 2571 描述 SNMP 管理框架的架构 (只读访问)

- RFC 2572 SNMP 的消息处理与调度 (只读访问)
- RFC 2576 SNMP 版本 1、版本 2 和版本 3 之间的共存
- RFC 2578 管理信息 MIB 的 SNMP 结构
- RFC 2579 SMIV2 的 SNMP 文本约定
- RFC 2580 SMIV2 的一致性声明
- RFC 2665 以太网类接口 MIB
- RFC 2787 VRRP MIB
- RFC 2790 主机资源 MIB
- RFC 2819 RMON MIB
- RFC 2863 接口组 MIB
- RFC 2932 IPv4 组播 MIB
- RFC 3410 互联网标准管理框架的简介和适用性声明
- RFC 3411 描述 SNMP 管理框架的架构
- RFC 3412 SNMP 的消息处理与调度
- RFC 3413 简单网络管理协议 (SNMP) (支持除代理 MIB 外的所有 MIB)
- RFC 3414 SNMPv3 版本 3 基于用户的安全模式 (USM)
- RFC 3415 SNMP 基于视图的访问控制模式 (VACM)
- RFC 3416 SNMP 的版本 2 协议操作
- RFC 3417 SNMP 的传输映射
- RFC 3418 SNMP 的管理信息库 (MIB)
- RFC 3584 互联网标准网络管理框架的版本 1、版本 2 和版本 3 之间的共存
- RFC 3826 SNMP 基于用户的安全模型中的高级加密标准 (AES) 加密算法
- RFC 4188 桥接托管对象的定义
- RFC 4318 具有快速生成树协议的桥接托管对象的定义
- RFC 4363b Q-Bridge VLAN MIB

审批

安全

- CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1 (2007) 信息技术设备 – 安全
- UL 60950-1 (第 2 版) 信息技术设备 – 安全
- EN 60950-1 (2005) 信息技术设备 – 安全
- IEC 60950-1 (2005) 信息技术设备 – 安全 (所有国家/地区变体) : CB 方案报告。
- EN 60825-1 +A1+A2 (1994) 激光产品安全 – 第 1 部分：设备分类
- GR-63-Core (2006) 网络设备建筑系统 (NEBS) 物理保护
- GR-1089-Core (2006) EMC 和网络电信设备电气安全
- SR-3580 (1995) NEBS 标准级别 (3 级)

EMC

- FCC 47CFR , 第 15 部分 A 类 (2009) 美国辐射排放标准
- EN 55022 A 类 (2006)+ A1:2007 欧洲辐射排放标准
- VCCI A 类 (2007) 日本辐射排放标准
- BSMI CNS 13438 和 NCC C6357 中国台湾辐射排放
- AS/NZS CISPR22:2009

环保合规性



危险物质限制 (ROHS) 6/6



银牌级 PSU 效率



可回收材料



废弃电子电气设备 (WEEE)



化学品登记、评估、授权和限制 (REACH)



中国危险物质限制 (ROHS)

电信

- 通用语言设备标识符 (CLEI) 代码

环境范围

- 工作温度：32° 到 104° F (0° 到 40° C)
- 存储温度：-40° 到 158° F (-40° 到 70° C)
- 工作海拔：最高 2,000 英尺 (610 米)
- 运行环境相对湿度：5% 到 90% (非冷凝)
- 非工作相对湿度：0% 到 95% (非冷凝)

瞻博网络服务与支持

瞻博网络是高性能服务领域的领先者，致力于提供丰富的服务来帮助您加速、扩展和优化高性能 QFabric 系统。我们的服务可让您最大程度地提高运营效率，降低成本和风险，同时更快地实现网络价值。

借助整个行业的优秀实践，并由世界领先的 QFabric 技术专家为您设计和交付，您将可以获得超高水平的 QFabric 系统性能。

有关详细信息，请访问 www.juniper.net/cn/zh/products-services。

订购信息

产品编号	说明
交换机硬件	
QFX5100-48S-AFI	QFX5100, 48 个 SFP+/SFP 端口、6 个 QSFP 端口、冗余风扇、冗余交流电源、从后至前的气流
QFX5100-48S-AFO	QFX5100, 48 个 SFP+/SFP 端口、6 个 QSFP 端口、冗余风扇、冗余交流电源、从前至后的气流
QFX5100-48S-DC-AFI	QFX5100, 48 个 SFP+/SFP 端口、6 个 QSFP 端口、冗余风扇、冗余直流电源、从后至前的气流
QFX5100-48S-DC-AFO	QFX5100, 48 个 SFP+/SFP 端口、6 个 QSFP 端口、冗余风扇、冗余直流电源、从前至后的气流
QFX5100-48T-AFI	QFX5100, 48 个 100M/1G/10G RJ-45 端口、6 个 QSFP 端口、冗余风扇、冗余交流电源、从后至前的气流
QFX5100-48S-3AFI	QFX5100, 48 个 SFP+/SFP 端口、6 个 QSFP 端口、双 SFP/RJ-45 管理端口、冗余风扇、2 个交流电源、从后至前的气流
QFX5100-48S-3AFO	QFX5100, 48 个 SFP+/SFP 端口、6 个 QSFP 端口、双 SFP/RJ-45 管理端口、冗余风扇、冗余交流电源、从前至后的气流
QFX5100-48S-D-3AFI	QFX5100, 48 个 SFP+/SFP 端口、6 个 QSFP 端口、双 SFP/RJ-45 管理端口、冗余风扇、冗余直流电源、从后至前的气流
QFX5100-48S-D-3AFO	QFX5100, 48 个 SFP+/SFP 端口、6 个 QSFP 端口、双 SFP/RJ-45 管理端口、冗余风扇、冗余直流电源、从前至后的气流
QFX5100-48T-AFO	QFX5100, 48 个 100M/1G/10G RJ-45 端口、6 个 QSFP 端口、冗余风扇、冗余交流电源、内置端口至 PSU 气流
QFX5100-48T-DC-AFI	QFX5100, 48 个 100M/1G/10G RJ-45 端口、6 个 QSFP 端口、冗余风扇、冗余直流电源、从后至前的气流
QFX5100-48T-DC-AFO	QFX5100, 48 个 100M/1G/10G RJ-45 端口、6 个 QSFP 端口、冗余风扇、冗余直流电源、从前至后的气流
QFX5100-24Q-AFI	QFX5100, 24 个 QSFP 端口、2 个扩展槽、冗余风扇、冗余交流电源、从后至前的气流
QFX5100-24Q-AFO	QFX5100, 24 个 QSFP 端口、2 个扩展槽、冗余风扇、冗余交流电源、从前至后的气流
QFX5100-24Q-DC-AFI	QFX5100, 24 个 QSFP 端口、2 个扩展槽、冗余风扇、冗余直流电源、从后至前的气流
QFX5100-24Q-DC-AFO	QFX5100, 24 个 QSFP 端口、2 个扩展槽、冗余风扇、冗余直流电源、从前至后的气流
QFX5100-24Q-3AFI	QFX5100, 24 个 QSFP+ 端口、2 个扩展槽、双 SFP/RJ-45 管理端口、冗余风扇、冗余交流电源、从后至前的气流
QFX5100-24Q-3AFO	QFX5100, 24 个 QSFP+ 端口、2 个扩展槽、双 SFP/RJ-45 管理端口、冗余风扇、冗余交流电源、从前至后的气流
QFX5100-24Q-AA-AFI	QFX5100, 24 个 QSFP+ 端口、双宽扩展槽、冗余风扇、冗余交流电源、从后至前的气流
QFX5100-24Q-AA-AFO	QFX5100, 24 个 QSFP+ 端口、双宽扩展槽、冗余风扇、冗余交流电源、从前至后的气流
QFX5100-24Q-D-3AFI	QFX5100, 24 个 QSFP+ 端口、2 个扩展槽、双 SFP/RJ-45 管理端口、冗余风扇、冗余直流电源、从后至前的气流
QFX5100-24Q-D-3AFO	QFX5100, 24 个 QSFP+ 端口、2 个扩展槽、双 SFP/RJ-45 管理端口、冗余风扇、冗余直流电源、从前至后的气流
QFX5100-96S-AFI	QFX5100, 96 个 SFP/SFP+ 端口、8 个 QSFP+ 端口、冗余风扇、冗余交流电源、从后至前的气流
QFX5100-96S-AFO	QFX5100, 96 个 SFP/SFP+ 端口、8 个 QSFP+ 端口、冗余风扇、冗余交流电源、从前至后的气流
QFX5100-96S-DC-AFI	QFX5100, 96 个 SFP/SFP+ 端口、8 个 QSFP+ 端口、冗余风扇、冗余直流电源、从后至前的气流
QFX5100-96S-DC-AFO	QFX5100, 96 个 SFP/SFP+ 端口、8 个 QSFP+ 端口、冗余风扇、冗余直流电源、从前至后的气流
QFX-PFA-4Q	用于 QFX5100-24Q-AA 的 4 端口 QSFP+ 数据包流加速器扩展模块
QFX-EM-4Q	用于 QFX5100-24Q 的 4 端口 QSFP+ 扩展模块
EX4600-EM-8F	用于 EX4600 和 QFX5100-24Q 的 8 端口 SFP+/SFP 扩展模块

产品编号	说明
JPSU-650W-AC-AFO	650W 交流 PSU, 从前至后的气流, 适用于 QFX5100-48S、QFX5100-48T、QFX5100-24Q
JPSU-650W-AC-AFI	650W 交流 PSU, 从后至前的气流, 适用于 QFX5100-48S、QFX5100-48T、QFX5100-24Q
JPSU-650W-DC-AFO	650W 直流 PSU, 从前至后的气流, 适用于 QFX5100-48S、QFX5100-48T、QFX5100-24Q
JPSU-650W-DC-AFI	650W 直流 PSU, 从后至前的气流, 适用于 QFX5100-48S、QFX5100-48T、QFX5100-24Q
JPSU-850W-AC-AFO	850W 交流 PSU, 从前至后的气流, 适用于 QFX5100-96S
JPSU-850W-AC-AFI	850W 交流 PSU, 从后至前的气流, 适用于 QFX5100-96S
JPSU-850W-DC-AFO	850W 直流 PSU, 从前至后的气流, 适用于 QFX5100-96S
JPSU-850W-DC-AFI	850W 直流 PSU, 从后至前的气流, 适用于 QFX5100-96S
QFX5100-FAN-AFI	从后至前的气流风扇模块, 适用于 QFX5100-96S
QFX5100-FAN-AFO	从前至后的气流风扇模块, 适用于 QFX5100
QFX5100-EM-BLNK	用于 QFX5100 的空模块
QFX5100-96S-FANAFO	从前至后的气流风扇模块, 适用于 QFX5100-96S
QFX5100-96S-FANAFI	从后至前的气流风扇模块, 适用于 QFX5100-96S
光接口和收发器	
QFX-SFP-10GE-SR	SFP+ 10GBASE-SR 10GbE 光纤, 850 nm, 在多模光纤 (MMF) 上的传输距离为 300 米
QFX-SFP-10GE-USR	SFP+ 万兆以太网超短程光纤, 850 nm, 利用 OM1 传输距离 10 米, 利用 OM2 纯属距离 20 米, 利用 OM3 多模光纤 (MMF) 传输距离 100 米
QFX-SFP-10GE-LR	SFP+ 10GBASE-LR 万兆以太网光纤, 1,310 nm, 利用单模光纤 (SMF) 传输距离 10 公里
QFX-SFP-10GE-ER	SFP+ 10GBASE-ER 万兆以太网光纤, 1,550 nm, 利用单模光纤 (SMF) 传输距离 40 公里
EX-SFP-10GE-ZR	SFP+ 10GBASE-ZR 万兆以太网光纤, 1,550 nm, 利用单模光纤 (SMF) 传输距离 80 公里
QFX-SFP-DAC-1M	SFP+ 10GbE 直连铜缆 (双轴铜缆) 1 米
QFX-SFP-DAC-3M	SFP+ 10GbE 直连铜缆 (双轴铜缆) 3 米
QFX-SFP-DAC-5M	SFP+ 10GbE 直连铜缆 (双轴铜缆) 5 米
QFX-SFP-DAC-1MA	SFP+ 10GbE 直连铜缆 (有源双轴铜缆) 1 米
QFX-SFP-DAC-3MA	SFP+ 10GbE 直连铜缆 (有源双轴铜缆) 3 米
QFX-SFP-DAC-5MA	SFP+ 10GbE 直连铜缆 (有源双轴铜缆) 5 米
QFX-SFP-DAC-7MA	SFP+ 10GbE 直连铜缆 (有源双轴铜缆) 7 米
QFX-SFP-DAC-10MA	SFP+ 10GbE 直连铜缆 (有源双轴铜缆) 10 米
QFX-QSFP-DAC-1M	QSFP+ 至 QSFP+ 以太网直连铜缆 (双轴铜缆), 1 米, 无源
QFX-QSFP-DAC-3M	QSFP+ 至 QSFP+ 以太网直连铜缆 (双轴铜缆), 3 米, 无源
JNP-QSFP-DAC-5M	QSFP+ 至 QSFP+ 以太网直连铜缆 (双轴铜缆), 5 米, 无源
QFX-QSFP-DACBO-1M	QSFP+ 至 SFP+ 10GbE 直连分支铜缆 (双轴铜缆), 1 米
QFX-QSFP-DACBO-3M	QSFP+ 至 SFP+ 10GbE 直连分支铜缆 (双轴铜缆) 3 米

产品编号	说明
QFX-QSFP-40G-SR4	QSFP+ 40GBASE-SR4 40Gb 光纤, 850 nm, 利用 MMF 传输距离最长 150 米
QFX-QSFP-40G-ESR4	QSFP+ 40GBASE-ESR4 40Gb 光纤, 利用 OM3 (OM4) MMF 传输距离 300 米 (400 米)
JNP-QSFP-40G-LR4	QSFP+ 40GBASE-LR4 40Gb 光纤, 1,310 nm, 利用 SMF 传输距离最长 10 公里
QFX-QSFP-DACBO-1M	QSFP+ 至 SFP+ 10GbE 直连分支铜缆 (双轴铜缆), 1 米
QFX-QSFP-DACBO-3M	QSFP+ 至 SFP+ 10GbE 直连分支铜缆 (双轴铜缆), 3 米
QFX-SFP-1GE-T	SFP 1000BASE-T 铜缆收发器模块, 在五类线上传输距离最长 100 米
QFX-SFP-1GE-SX	SFP 1000BASE-SX GbE 以太网光纤, 850 nm, 在多模光纤 (MMF) 上传输距离最长 550 米
QFX-SFP-1GE-LX	SFP 1000BASE-LX 千兆以太网光纤, 1,310 nm, 利用 SMF 传输距离 10 公里
JNP-QSFP-40G-LX4	QSFP+ 40GBASE-LX4 40 Gb 光纤, 在 OM3(OM4) 双工 MMF 上的传输距离为 100 米 (150 米)
高级功能许可证	
QFX-JSL-EDGE-ADV1	QFX3500、QFX3600、QFX5100-48T 和 QFX5100-48S 的 IS-IS、BGP、VxLAN 和 MPLS 高级功能许可证
QFX5100-HDNSE-LIC	QFX5100-24Q 和 QFX5100-96S 的 IS-IS、BGP、VxLAN 和 MPLS 高级特性许可
QFX-VCF-LIC	虚拟机箱交换矩阵许可证

关于瞻博网络

瞻博网络将简单性融入到全球互联的产品、解决方案和服务之中。通过工程创新,我们消除了云时代网络的限制和复杂性,可应对我们的客户和合作伙伴日常面临的严苛挑战。在瞻博网络,我们坚信,网络是分享知识和实现人类进步的资源,它将改变这个世界。我们致力于开创具有突破性的方式,提供自动化、可扩展且安全的网络,以满足业务发展的需求。

Corporate and Sales Headquarters

Juniper Networks, Inc. 1133 Innovation Way
Sunnyvale, CA 94089 USA

电话: 888.JUNIPER (888.586.4737)

or +1.408.745.2000

www.juniper.net

APAC and EMEA Headquarters

Juniper Networks International B.V. Boeing

Avenue 240 1119 PZ Schiphol-Rijk

Amsterdam, The Netherlands

电话: +31.0.207.125.700

