



QFX5120 以太网交换机

产品概述

QFX5120 交换机提供丰富且低延迟的第 2 层/第 3 层功能和高级 EVPN-VXLAN 功能，是适用于园区企业部署的理想的数据中心架顶式和分布式交换机。

QFX5120 具有 L3 网关功能，可用于虚拟化服务器和裸金属服务器之间的路由，专为需要支持叠加/底层网络架构的极其敏捷的数据中心而设计。

QFX5120-48Y 和 QFX5120-48YM 拥有本机 25GbE 和 100GbE 上行链路端口，QFX5120-48T 拥有 10GbE/1GbE 铜缆和 100GbE 上行链路端口，QFX5120-32C 则拥有 32 个 100GbE 端口，令 QFX5120 成为脊叶网络部署的理想之选。

产品说明

瞻博网络® QFX5120 交换机为数据中心和园区部署提供高扩展性、高可用性和高性能。QFX5120 交换机是一个多功能路由和交换平台，可满足更高的服务器访问速度和园区分布用例需求，同时为折叠式主干数据中心或园区分布式部署提供高密度的 1GbE/10GbE/25GbE 和 100GbE 上行链路。

产品选项

QFX5120 交换机包括四个紧凑的 1 U 平台：QFX5120-48Y、QFX5120-48YM、QFX5120-48T 和 QFX5120-32C，提供线速数据包性能、极低延迟和丰富的 Junos® 操作系统特性。

QFX5120-48Y

QFX5120-48Y 是一款 25GbE/100GbE 叶式数据中心和园区分布交换机，具有以下特性：

- 48 个 25GbE (SFP28)/10GbE (SFP+)/1GbE (SFP) 下行链路端口
- 8 个 100GbE (QSFP28)/40GbE (QSFP+) 上行链路端口
- 高达 4 Tbps 第 2 层和第 3 层性能 (双向)，延迟低至 550 纳秒
- 具有 16 GB 内存和 50 GB SSD 存储的 2.2 GHz 四核 Intel CPU

8 个 100GbE QSFP28 端口均使用分支线缆，每个端口均可拆分为 4 个 25GbE SFP28 端口，同时每个 40GbE 四通道小型可插拔增强型 (QSFP+) 收发器端口可以拆分成 4 个 10GbE 小型可插拔增强型 (SFP+) 收发器端口，从而将每台交换机支持的 25GbE 和 10GbE 端口总数增加到 80 个。

QFX5120-48YM

QFX5120-48YM 是一款 10GbE/25GbE/100GbE 叶式数据中心和园区分布式交换机，具有以下特性：

- 48 个 25GbE (SFP28)/10GbE (SFP+)/1GbE (SFP) 下行链路端口
- 8 个 100GbE (QSFP28)/40GbE (QSFP+) 上行链路端口
- 高达 4 Tbps L2 和 L3 性能 (双向)，延迟低至 550 纳秒
- 跨所有端口支持媒体访问控制安全性 (MACsec) AES-256
- 具有 16 GB 内存和 100 GB SSD 存储的 2.9 GHz 四核 Intel CPU

在使用分支线缆时，其中两个 100GbE QSFP28 端口 (端口 50 和 52) 可以拆分成 4 个 25GbE SFP28 或 4 个 10GbE SFP+ 端口，将支持的 10GbE/25GbE 端口最大数量增加到 56 个。在使用分支线缆时，交换机上所有端口的总数 (包括 6 个 100GbE 端口和 56 个 10/25GbE 端口) 为 62 个。

QFX5120-48T

QFX5120-48T 是一款 10GbE/100GbE 叶式数据中心和园区分布式交换机，具有以下特性：

- 48 个双速 1GbE/10GbE RJ-45 铜缆下行链路端口
- 6 个双速 100GbE (QSFP28)/40GbE (QSFP+) 上行链路端口
- 高达 2.16 Tbps L2 和 L3 性能 (双向)，延迟低至 550 纳秒
- 具有 16 GB 内存和 100 GB SSD 存储的 2.2 GHz 四核 Intel CPU

使用分支线缆，每个 100GbE QSFP28 端口可以拆分成 4 个 25GbE SFP28 端口，而每个 40GbE QSFP+ 端口可以拆分成 4 个 10GbE SFP+ 端口，从而将每个交换机支持的 25GbE 和 10GbE 端口总数增加至 72 个。

QFX5120-32C

QFX5120-32C 是一款紧凑的 100GbE 叶脊式数据中心和园区交换机，具有以下特性：

- 32 个 100GbE (QSFP28) 或 40GbE (QSFP+) 上行链路端口
- 2.2 GHz 四核 Intel CPU 以及 16 GB 内存和 64 GB SSD 存储
- 高达 6.4 Tbps L2 和 L3 性能 (双向)，延迟低至 550 纳秒

使用分支线缆，100GbE QSFP28 端口 (0-30) 可以通道化为 4 个 25GbE SFP28 端口*，同时 40GbE QSFP+ 端口 (0-30) 可以拆分为 4 个 10GbE SFP+ 端口，将每台交换机支持的 25GbE 端口总数增加至 124 个，10GbE 端口总数增加至 126 个 (包括 SFP+ 端口 32 和 33)。端口 31 不支持 4x10G 或 4x25G 通道化选项。端口 31 仅支持 100GbE、40GbE 和 2x50GbE 通道化选项。

此外，所有 QFX5120 系列交换机均包括：

- 支持 VXLAN 作为 L2 或 L3 网关
- 以太网 VPN 虚拟可扩展局域网 (EVPN-VXLAN)、BGP 添加路径、L3 VPN 和 MPLS 等高级 Junos OS 功能
- 具备丰富的自动化功能，支持 Python 和全自动部署 (ZTP)

Junos OS

高性能 QFX5120 交换机运行 Junos OS，这是瞻博网络功能强大、可靠的网络操作系统，为所有瞻博网络交换机、路由器和防火墙提供支持。增强 QFX5120 功能的关键 Junos OS 特性包括：

- 软件模块性，进程模块在其自己受保护的内存空间独立运行并能够重新启动进程
- 不中断路由和转发，以及不间断主动路由 (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

数据中心部署

数据中心需要高速、低延迟、存储融合和 I/O 融合的网络解决方案，最大限度提高物理服务器、虚拟服务器和存储的性能。

QFX5120 交换机在紧凑的 1 U 平台上通过低延迟、无损、高密度 10GbE、25GbE 和 100GbE 接口满足这些需求。此外，QFX5120 提供 EVPN-VXLAN L2 和 L3 网关支持，是数据中心边缘路由或集中路由由叠加部署的理想解决方案。QFX5120 还提供灵活的气流选项，支持由后至前和由前至后冷却，确保与热通道或冷通道部署的服务器设计保持一致。

数据中心服务器接入

QFX5120-48Y 和 QFX5120-48YM 支持三速 1GbE/10GbE/25GbE，非常适合架顶式部署。48 个本机 10GbE/25GbE 端口保证服务器连接，加上多达 8 个 40GbE 或 100GbE 端口保证上行链路连接，从接入到聚合，超占比低至 1.5:1。

QFX5120-48T 支持双速 1GbE/10GbE，也非常适合架顶式部署。48 个本机 10GbE RJ-45 铜缆端口保证服务器连接，加上高达 6 个 40GbE 或 100GbE 端口保证上行链路连接，从接入到聚合的未占比高达 0.8:1。

QFX5120-32C 也可用于高密度 25GbE 服务器连接，可选择将 100GbE 端口拆分为 4 个 25GbE 端口。

在图 1 中，QFX5120 部署为充当边缘路由网关的叶交换机。在此拓扑中，VXLAN 隧道封装和解封装在 QFX5120 叶交换机上进行，而瞻博网络 QFX5200-32C 或瞻博网络 QFX5210-64C 主干交换机用于 IP 传输。瞻博网络 QFX5110-32Q 交换机也可在主干中用于构建 40GbE 交换矩阵。

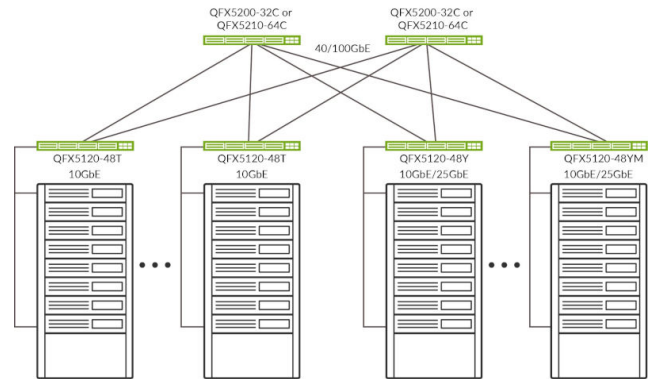


图 1：QFX5200-32C/QFX5210-64C 作为主干交换机的叶交换机的边缘路由桥接

在图 2 中，QFX5120-48YM 叶交换机和瞻博网络 QFX10008 主干交换机部署为 EVPN-VXLAN 交换机，充当集中路由网关或分布式边缘路由网关。如果使用集中路由桥接，则 VXLAN 隧道封装和解封装在主干交换机上进行，以实现 IRB 间 (集成路由和桥接) 的对称路由。如果使用边缘路由桥接，则 IP 第一跳网关使用 Type 5 对称 IRB 间路由分布在叶级 QFX5120-48YM 交换机上。如果同时使用安装在 QFX10008 主干交换机内的 QFX10000-30C-M MACsec 与 QFX5120-48YM 叶交换机，则叶脊式架构提供端到端 MACsec AES-256 功能。

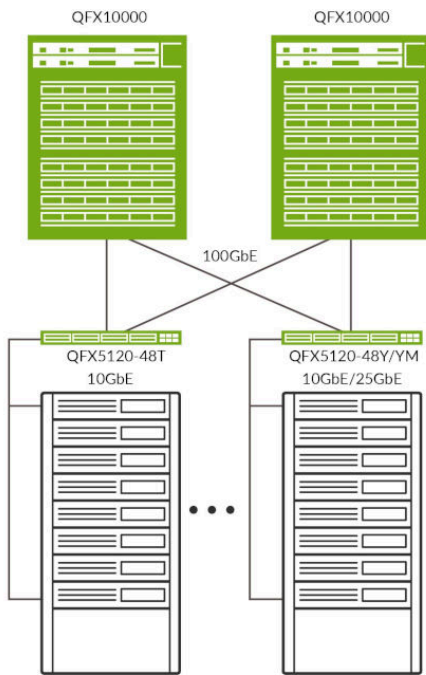


图 2：叶脊式部署中的 QFX5120-48T 和 QFX5120-48Y/48YM

数据中心主干

QFX5120-32C 拥有 32 个 100GbE 端口，可作为中小型企业数据中心的主干。QFX5120-32C 可以部署在拥有 EVPN-VXLAN 叠加网络架构的三级 IP Clos 中，支持多达 1,500 个服务器接入端口。QFX5120-48Y/QFX5120-48YM 和 QFX5120-32C 也可用作折叠式主干数据中心部署，为其余的网络基础架构块提供以太网段标识符链路聚合组 (ESI-LAG) 连接。

所有 QFX5120 交换机均可在直通模式和存储转发模式下运行，在任何一种模式下均可为任何大小的数据包（包括巨型帧）提供持续的线速交换，并实现亚微秒级的延迟和低抖动。借助多机箱链路聚合 (MC-LAG) 等功能，QFX5120 支持主动/主动服务器双宿主，并可使用服务器到交换机的全对分带宽。

QFX5120 配备 Junos OS，支持业界最先进和最强大的路由功能，同时支持 IPv4 和 IPv6 的 OSPF 以及 IS-IS 和 BGP 等高级路由功能。借助 64 路等价多路径 (ECMP) 和 BGP 添加路径等附加功能，QFX5120 成为了为 SDN 部署强大的 L3 底层网络的理想构建块。

园区部署

瞻博网络园区交换矩阵提供单一的、基于标准的以太网 VPN 虚拟可扩展局域网 (EVPN-VXLAN) 解决方案，可以部署在任何园区内，无论拥有分布式折叠核心的两层网络，还是包括具有独立分布和核心层的多栋建筑的园区范围网络。

QFX5120-48Y 和 QFX5120-48YM 非常适合用于拥有 10GbE/25GbE 下行链路和 40GbE/100GbE 上行链路的园区分布交换机，支持 MC-LAG 和 EVPN 多宿主等技术。

QFX5120-32C 则适用于拥有 32 个 100GbE 端口的园区核心交换机，且支持园区交换矩阵核心分布等技术。

QFX5120-48T 支持双速 1GbE/10GbE，也非常适合园区环境中的架顶式部署，以保证服务器连接。

瞻博网络园区交换矩阵支持以下经过验证的架构：

- MC-LAG 和 EVPN 多宿主 (折叠核心/分布式)：**可以部署一对互连的 QFX5120 交换机，以在折叠核心/分布式配置中提供 EVPN 多宿主 (ESI-LAG) 或多机箱链路聚合 (MC-LAG)。通过提供从接入到分布层的多宿主功能（分布到核心层为 L3 IP 交换矩阵），无需跨园区网络的生成树协议 (STP)。ESI-LAG 还支持在分布层中通过两个以上设备进行横向扩展，并可将 EVPN 扩展到核心。
- 园区交换矩阵核心分布：**一对互连的 QFX5120 交换机，提供 EVPN L2 和 L3 VXLAN 网关支持。通过提供从接入到分布层的多宿主功能（而分布到核心层为采用 EVPN 技术的 L3 IP 交换矩阵），无需跨园区网络的 STP。IP 交换矩阵也可扩展为连接多栋企业大楼，而 VXLAN 允许跨大楼扩展 L2。分布层和核心层之间的 IP Clos 网络具备两种模式，这两种模式都受 QFX5120 支持：
 - **集中路由的桥接叠加：**放置在交换矩阵中心位置的 IRB 接口（此情况下为核心设备）
 - **边缘路由的桥接叠加：**放置在交换矩阵边缘的 IRB 接口（此情况下为分布设备）
- 园区交换矩阵 IP Clos：**园区交换矩阵 IP Clos 架构将 VXLAN 第 2/3 层网关功能推送到接入层。在此架构中，QFX5120 交换机充当 IP 交换矩阵分布交换机。

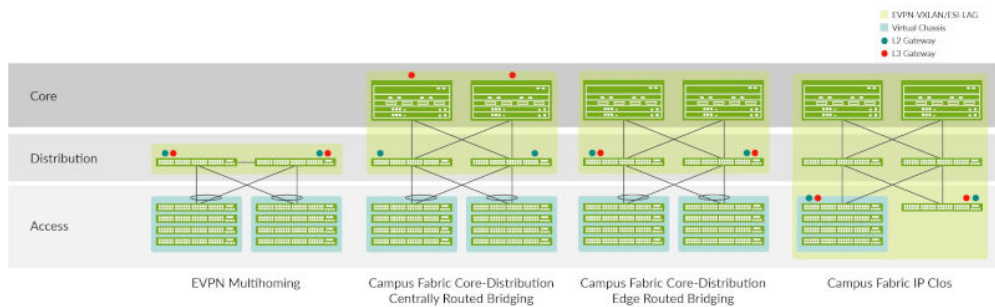


图 3 : QFX5120 在 EVPN 多宿主和园区交换矩阵架构中的分布式和核心配置

功能与优势

- **自动化** : QFX5120 支持多种网络自动化和即插即用式操作功能, 包括 ZTP 和事件脚本、自动回滚和 Python 脚本。
- **灵活的转发表** : QFX5120 交换机的统一转发表 (UFT) 可将硬件表嵌入 L2 媒体访问控制 (MAC)、L3 主机和最长前缀匹配 (LPM) 表的可配置分区。在纯 L2 环境中, QFX5120 支持 288,000 个 MAC 地址。在 L3 模式中, 此表可支持 208,000 个主机条目。在 LPM 模式中, 它可以支持 351,000 个前缀。Junos OS 通过 CLI 提供可配置选项, 为各种部署场景优化 QFX5120。
- **智能缓冲区管理** : QFX5120 共有 32 MB 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。QFX5120 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。
- **MPLS** : 包括 L3 VPN、IPv6 提供商边缘路由器 (6PE)、RSVP 流量工程和 LDP 在内的各种 MPLS 功能, 允许实现基于标准的网络分段和虚拟化, 使 QFX5120 能够部署为低延迟 MPLS 标签交换路由器 (LSR)。
- **VXLAN 叠加** : QFX5120 交换机同时支持 L2 和 L3 网关服务。客户可部署叠加网络, 为 L3 交换矩阵上的应用程序提供 L2 邻接。叠加网络在数据平面中使用 VXLAN, 并使用 EVPN 或 Open vSwitch (OVSD) 对叠加进行编程。
- **MACsec 和逐跳加密** : QFX5120-48YM 支持 IEEE 802.1AE MACsec AES-256, 可以实现链路层数据机密性、数据完整性和数据源身份验证。MACsec 功能使 QFX5120-48YM 可在所有 100GbE、40GbE、25GbE、10GbE 和 1GbE 端口上支持 2 Tbps 基于硬件的近线速流量加密。MACsec 由 IEEE 802.1AE 定义, 可在链路层提供安全加密通信, 能够识别并阻止拒绝服务 (DoS) 和入侵攻击的威胁, 以及从防火墙后面发动的中间人、伪装、信道窃听和重放攻击。在交换机端口上部署 MACsec 时, 将加密线路上的所有流量, 但不加密交换机内部的流量。这使交换机能够对每个数据包应用服务质量 (QoS) 和 sFlow 等网络功能, 而不影响线路上数据包的安全。

此外, 基于以太网的 WAN 网络可使用 MACsec 在远距离连接上提供链路安全。MACsec 对 3 层及更高层级的协议是透明的, 并且其应用范围不仅限于 IP 流量; 它适用于通过以太网链路传输的任何类型的有线或无线流量。

- **虚拟机箱** : QFX5120 支持瞻博网络独有的虚拟机箱技术, 支持最多两台互连的交换机使用一个 IP 地址作为一个逻辑设备来运行。这一技术令园区企业无需再使用 STP, 还能更有效利用网络链路。QFX5120-48Y (从 Junos 19.3 开始)、QFX5120-32C (从 Junos 20.3 开始) 和 QFX5120-48T (从 Junos 20.2 开始) 支持虚拟机箱。注意: QFX5120-48YM 目前不支持虚拟机箱; 将来版本将实现此功能。

管理、监控和分析

数据中心交换矩阵管理 : Juniper Apstra 为运营商提供基于意图的网络设计功能, 以帮助确保能够快速、准确和一致地交付启用数据中心服务所需的变更。运维人员可以进一步受益于内置的保证和分析功能, 以快速解决安装后续的运维问题。

Apstra 主要功能

- 自动部署和全自动部署
- 连续交换矩阵验证
- 交换矩阵生命周期管理
- 使用高级遥测技术进行故障排除

关于 Apstra 的更多信息, 请参见 <https://www.juniper.net/cn/zh/products/network-automation/apstra/apstra-system.html>

园区交换矩阵管理: 瞻博网络 Mist 云

瞻博网络 Mist Wired Assurance 将云管理和 Mist AI 引入园区交换矩阵。它为传统网络管理向人工智能驱动型运维转型树立了新的标准, 同时为互连设备提供更好的体验。

- 自动部署和全自动部署
- 异常检测
- 根本原因分析

关于 Mist Wired Assurance 的更多信息, 请参见 <https://www.juniper.net/cn/zh/products/cloud-services/wired-assurance.html>

Paragon Insights (即之前的 HealthBot)

Juniper® Paragon Insights (前 HealthBot) 结合遥测、可编程性、高级算法和机器学习，为增强监控和分析提供以下功能和优势：

- 关键性能指标收集和可视化
- 异常检测
- 根本原因分析
- 自动补救
- 多供应商支持
- 可自定义的操作指南
- JTI 遥测

关于 Paragon Insights 的更多信息，请参见 <https://www.juniper.net/content/dam/www/assets/datasheets/cn/zh/network-automation/paragon-insights.pdf>。

Junos 遥测接口

QFX5120 交换机支持 Junos 遥测接口 (JTI)，这是一种旨在监控复杂动态数据中心性能的现代遥测流处理工具。将数据流式传输到性能管理系统中，使网络管理员能够测量链路和节点利用率的趋势，并实时排除网络拥塞等故障。JTI 提供以下功能：

- 应用程序可见性和性能管理，通过配置传感器以收集和传输数据，以及分析网络上的应用程序和工作负载流量路径来实现
- 容量规划和优化，通过主动检测热点以及监控延迟和微爆发来实现
- 故障排除和根本原因分析，通过高频监控以及关联叠加和底层网络来实现



QFX5120-48Y



QFX5120-48YM



QFX5120-48T



QFX5120-32C

QFX5120 交换机规格

硬件

交换容量

- QFX5120-48Y：4 Tbps (双向) /2 Bpps
- QFX5120-48YM：4 Tbps (双向) /2 Bpps
- QFX5120-48T：2.16 Tbps (双向) /1 Bpps
- QFX5120-32C：6.4 Tbps (双向) /2 Bpps
- 交换模式 (所有型号)：直通和存储转发

重量

- QFX5120-48Y：23.7 磅 (10.75 千克)
- QFX5120-48YM：11.25 kg (24.8 lb)
- QFX5120-48T：11 kg (24.25 lb)
- QFX5120-32C：21.12 lb (9.58 kg)

尺寸 (高 x 宽 x 深)

- QFX5120-48Y：4.37 x 44.09 x 52.02 cm(1.72 x 17.36 x 20.48 in.)
- QFX5120-48YM：4.37 x 44.09 x 52.02 cm(1.72 x 17.36 x 20.48 in.)
- QFX5120-48T：4.37 x 44.09 x 52.02 cm(1.72 x 17.36 x 20.48 in.)
- QFX5120-32C：4.32 x 43.84 x 51.5 cm(1.7 x 17.26 x 20.27 in.)

功耗

- QFX5120-48Y
 - 最大负载：450 W
 - 典型载荷：260 W
- QFX5120-48YM
 - 最大负载：650 瓦
 - 典型载荷：550 W
- QFX5120-48T
 - 最大负载：450 W
 - 典型载荷：300 W
- QFX5120-32C
 - 最大负载：515 W
 - 典型载荷：380 W

气流

- 用于热通道部署的由前至后 (气流流出)
- 用于冷通道部署的由后至前 (气流流入)

接口选项

- QFX5120-48Y
 - 2 个管理端口：2 个 RJ-45 端口
 - 1GbE SFP：48 (24 铜缆 1GbE)
 - 10GbE SFP+：48/80 (带分支线缆)
 - 25GbE SFP：48/80 (带分支电缆)
 - 40GbE QSFP+：8 (每个 QSFP+ 端口均可配置为 1 个 4 x 10GbE 接口或 1 个 40 Gbps 端口)
 - 100GbE QSFP28：8 (每个 QSFP28 端口均可配置为 1 个 4 x 25GbE 接口或 1 个 100 Gbps 端口)
 - SFP GbE 光学和铜模块
 - SFP+ 10GbE 光学模块
 - SFP+ 直连铜缆 (DAC)：1/3/5 米双轴铜缆和 1/3/5/7 米有源双轴铜缆
 - SFP28 DAC 电缆：1/3 米双轴铜缆
 - SFP28 光缆：短距离 (SR)，长距离 (LR)
 - QSFP+ 至 SFP+：10GbE 直连分支铜缆 (1/3 米双轴铜缆)
- QFX5120-48YM
 - 2 个管理端口：2 个 RJ-45 端口
 - 1GbE SFP：48
 - 10GbE SFP+：48/56 (总计 56 个端口，端口 50 和 52 上配备分支线缆)
 - 25GbE SFP：48/56 (总计 56 个端口，端口 50 和 52 上配备分支线缆)
 - 40GbE QSFP+：8 (QSFP+ 端口 50 和 52 可以配置为 1 个 4 x 10GbE 接口或 1 个 40 Gbps 端口)
 - 100GbE QSFP28：8 (QSFP28 端口 50 和 52 可以配置为 1 个 4 x 25GbE 接口或 1 个 100 Gbps 端口)
 - SFP GbE 光纤
 - SFP+ 10GbE 光学模块
 - SFP+ DAC 电缆：1/3/5 米双轴铜缆和 1/3/5/7 米有源双轴铜缆
 - SFP28 DAC 电缆：1/3 米双轴铜缆
 - SFP28 光缆：短距离 (SR)，长距离 (LR)
 - QSFP+ 至 SFP+：10GbE 直连分支铜缆 (1/3 米双轴铜缆)
- QFX5120-48T
 - 1 个管理端口：1 个 RJ-45 端口
 - 1GbE RJ45 (铜缆)：48 (每个端口均双速支持 1GbE/10GbE)
 - 40GbE QSFP+：6 (端口 50 和 51 可以配置为 1 个 4 x 10GbE 接口或 40 Gbps 接口)
 - 100GbE QSFP28：6 (端口 50 和 51 可以配置为 1 个 4 x 25GbE 接口或 100 Gbps 接口)
- QFX5120-32C
 - 1 个 RJ-45 带内管理端口

- 10GbE SFP+：2 个本机端口 + 124 个 (带 4 根 10GbE 分支线缆)
- 25GbE SFP：124 (带分支电缆)
- 40GbE QSFP+：32 (端口 0-31 可配置为 4 个 10GbE 接口)
- 100GbE QSFP28：32 (端口 0-31 可配置为 4 个 25GbE 接口)
- SFP+ 10GbE 光学模块
- SFP+ DAC 电缆：1/3/5 米双轴铜缆和 1/3/5/7 米有源双轴铜缆
- SFP28 DAC 电缆：1/3 米双轴铜缆
- SFP28 光缆：SR、LR
- QSFP+ 至 SFP+：10GbE 直连分支铜缆 (1/3 米双轴铜缆)

所有型号通用

- 1 个 USB 2.0 端口
- 1 个 RS-232 控制台端口
- 支持的收发器和直连电缆
 - QSFP+ DAC 电缆：1/3 米双轴铜缆
 - QSFP+ 光缆：SR4、LX4、ESR4、ER4、LR4
 - QSFP28 光缆：SR4、ER4、PSM4、CWDM4、LR4
- 机架安装套件
- 用于 19 英寸服务器机架或数据通信机架的 4 个多功能安装后选项

气流

- 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
- 冗余变速风扇以减少功耗

电源和风扇模块

- 双冗余 (1+1) 和可热插拔 650 W 交流/直流电源
- 100-240 V 单相交流电源
- -48 至 -60 V 直流电源
- 冗余 4+1 (QFX5120-48Y/YM 和 QFX5120-48T) 或 5+1 (QFX5120-32C) 和热插拔风扇模块，用于从前至后或从后至前的气流

性能水平 (一维)

- 每系统的 MAC 地址：288,000
- VLAN ID：4093
- 链路聚合组 (LAG) 数量：
 - 80 (QFX5120-48Y/YM, QFX5120-32C)
 - 64 (QFX5120-48T)
- 每 LAG 的端口数：64

- IPv4 单播路由器：351,000 个前缀；208,000 个主机路由；64 个 ECMP 路径
- IPv4 组播路由器：104,000
- IPv6 单播路由器：168,000 个前缀；104,000 个主机路由
- IPv6 组播路由器：52,000
- 地址解析协议 (ARP) 条目：64,000
- 巨型帧：9216 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：509
- 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

支持的软件功能

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
- 专用 VLAN (PVLAN)
- 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)
- 采用 AES256 的 MACsec (仅限 QFX5120-48YM)
- 虚拟机箱 - QFX5120-48Y、QFX5120-32C 和 QFX5120-48T 上最多 2 个设备

链路聚合

- MC-LAG
- LAG 负载分担算法 - 桥接或路由 (单播或组播) 流量
- IP：会话初始化协议 (SIP)、动态互联网协议 (DIP)、TCP/UDP 源端口、TCP/UDP 目标端口
- 2 层和非 IP：MAC SA、MAC DA、Ethertype、VLAN ID、源端口

3 层功能 (IPv4)

- 静态路由

- 路由协议 (RIP、OSPF、IS-IS、BGP)
- 虚拟路由器冗余协议 (VRRP)
- 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)

EVPN-VXLAN 功能

- MAC 虚拟路由和转发 (MAC-VRF) 多个 EVPN 实例 (EVI)，服务类型为基于 VLAN、VLAN 感知、VLAN 束
- 具有任播网关和 EVPN 5 类实例的对称 IRB 间路由
- 代理 IGMPv2—EVPN 路由类型 6/7/8
- ARP/ND 代理/抑制
- 使用企业和 SP 样式接口的 ESI-LAG A/A 多宿主
- 增强的以太网环路检测
- IRB.VGA 上基于过滤器的转发
- EVPN 高级路由监管
- 使用 SP 样式接口的 VLAN-id 重叠
- EVPN-VXLAN 企业样式中的 VLAN 重写支持
- (EP 样式) 接口 - EP 样式接口中的 VLAN-id 重叠
- OISM - draft-ietf-bess-evpn-irb-mcast
- EVPN-VXLAN 企业样式中的 VLAN 重写支持
- (EP 样式) 接口 - EP 样式接口中的 VLAN-id 重叠

组播功能

- 互联网组管理协议 (IGMP)：v1、v2、v3
- IGMP 侦听：v1、v2 和 v3 (仅限 2 层)
- IGMP 过滤器
- 纯 IP 交换矩阵用例中的协议无关组播—稀疏模式 (PIM-SM)、PIM 源特定组播 (PIM-SSM)、PIM 密集模式
- 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
- 纯 IP 交换矩阵中的静态 ARP 支持
- 风暴控制、端口错误禁用和自动恢复
- 端口上的源 MAC 地址过滤
- 纯 IP 交换矩阵用例中的 DHCP 侦听

服务质量 (QoS)

- L2 和 L3 QoS : 分类、重写、队列
- 速率限制 :
 - 入口流量限速 : 单速率双色监管器 , 双速率三色监管器
 - 出口流量限速 : 监管器、监管器标记操作
 - 出口流量整形 : 按每端口上的队列
- 每个端口有 10 个硬件队列 (8 个单播、2 个组播)
- 严格优先级队列 (SPQ)、整形差额加权轮循 (SDWRR)、加权随机早期检测 (WRED)、加权队尾丢弃
- 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
- EVPN-VXLAN 的默认内部到外部 DiffServ 代码点 (DSCP) 副本

IP 存储

- 基于优先级的流控制 (PFC)-IEEE 802.1Qbb , DCBX
- 用于 ROCEv2 的使用 DSCP 和显式拥塞通知 (ECN) 的 PFC

高可用性

- 双向转发检测 (BFD)
- 上行链路故障检测

MPLS 的比较

- 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 LSR 支持
- IPv6 隧道 (6PE) (通过 IPv4 MPLS 骨干)
- IPv4 L3 VPN (RFC 2547、RFC 4364)

管理和分析平台

- Apstra 基于意图的数据中心系统
- 瞻博网络园区 Mist Wired Assurance
- Junos Space® 园区 Network Director
- Paragon Insights

设备管理和运维

- 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
- 端口和系统的信标 LED
- 带内流分析器 (IFA)
- ZTP
- OpenStack Neutron 插件
- Python
- Junos OS 事件、提交和 OP 脚本
- JTI

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 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

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 主机的要求
- RFC 1142 OSI IS-IS 域间路由协议
- RFC 1256 IPv4 ICMP 路由器发现协议 (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 7348 VXLAN - 虚拟可扩展局域网
- RFC 8365 NVO - 使用以太网 VPN (EVPN-VXLAN) 的网络虚拟化叠加解决方案
- OISM - EVPN 优化的子网间组播 (OISM) 转发 - draft-ietf-bess-evpn-irb-mcast
- 用于 EVPN 的 IGMP 和 MLD 代理 - draft-ietf-bess-evpn-igmp-ml-d-proxy
- 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 LSA 选项
- RFC 2385 通过 TCP 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 (DS 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 5549 - 使用 IPv6 下一跳宣传 IPv4 网络层可达性信息
- 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) 动态主机配置协议 (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 SMIPv2 的 Internet 协议的 SNMPv2
- RFC 2012 使用 SMIPv2 的传输控制协议的 SNMPv2
- RFC 2013 使用 SMIPv2 的用户数据报协议的 SNMPv2
- RFC 2233 使用 SMIPv2 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 SMIPv2 的 SNMP 文本约定
- RFC 2580 SMIPv2 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) 应用 (支持除代理 MIB 以外的所有 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. 62368-1-14 信息技术设备 - 安全
- UL 62368-1 信息技术设备 - 安全
- EN 62368-1 : 2014 年信息技术设备 - 安全
- IEC 62368-1 : 2014 第 2 版信息技术设备 - 安全 (所有国家/地区版本) : CB 体系
- IEC 60950-1:2005/A2:2013 信息技术设备 - 安全 (所有国家/地区版本) : CB 体系

EMC

- EN 300 386 V1.6.1 (2012-09) 电磁兼容性和无线电频谱问题 (ERM) 电信网络设备
- EN 300 386 V2.1.1 (2016-07) 电信网络设备 ; EMC 要求 ; 涵盖指令 2014/30/EU 基本要求的统一标准
- EN 55032:2012 (CISPR 32:2012) 多媒体设备的电磁兼容性 - 排放要求
- EN 55024:2010 (CISPR 24:2010) 信息技术设备 - 抗扰特性 - 极限值和测量方法
- IEC/EN 61000 抗扰测试
- AS/NZS CISPR 32:2015 澳大利亚/新西兰辐射和传导排放
- FCC 47 CFR 第 15 部分美国辐射和传导排放
- ICES-003 加拿大辐射和传导排放
- VCCI-CISPR 32:2016 日本辐射和传导排放
- BSMI CNS 13438 中国台湾辐射和传导排放 (10 米)
- KN32/KN35 韩国辐射排放和抗扰特性 (10 米)
- KN61000 韩国抗扰测试
- TEC/SD/DD/EMC-221/05/OCT-16 印度 EMC 标准

环保合规性



限制有害物质指令 (ROHS) 6/6



80 Plus Silver PSU 能效



可回收材料



废弃电子电机设备指令 (WEEE)



关于化学品注册、评估、许可和限制法案 (REACH)



中国《电器电子产品有害物质限制使用管理办法》(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 : 高达 6000 英尺 (1829 米)
- 运行环境相对湿度 : 5% 到 90% (非冷凝)
- 非运行环境相对湿度 : 0% 到 95% (非冷凝)

瞻博网络服务与支持

瞻博网络是支持高性能的服务方面的领导者，它提供的服务旨在加速、扩展和优化您的部署。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。

通过利用整个行业的优秀实践，可最大限度地提高您的系统性能，优秀实践由世界领先的专业技术专家设计并提供。

有关详细信息，请访问 <https://www.juniper.net/cn/zh/products.html>。

安装和实施服务

瞻博网络专业服务提供数据中心交换 QuickStart 计划，可确保解决方案可用，并确保对配置和持续运营等领域有全面的了解。此 QuickStart 服务提供一名现场顾问，该顾问与您的团队合作，快速开发小型瞻博网络数据中心交换环境的初始配置和部署。还包括一次知识转移会议，旨在审核本地实施和配置选项，但不会取代正式培训。

订购信息

产品	说明
交换机硬件	
QFX5120-48Y-AFI2	QFX5120-48Y、48x25GbE+8x100GbE, 1 U, 交流气流入
QFX5120-48Y-AFO2	QFX5120-48Y、48x25GbE+8x100GbE, 1 U, 交流气流出
QFX5120-48Y-DC-AFI2	QFX5120-48Y、48x25GbE+8x100GbE, 1 U, 直流气流入
QFX5120-48Y-DC-AFO2	QFX5120-48Y、48x25GbE+8x100GbE, 1 U, 直流气流出
QFX5120-48YM-AFI	48x25GbE+8x100GbE MACsec AES256 交换机, 交流, 从后至前气流
QFX5120-48YM-AFO	48x25GbE+8x100GbE MACsec AES256 交换机, 交流, 从前至后气流
QFX5120-48YM-DC-AI	48x25GbE+8x100GbE MACsec AES256 交换机, 直流, 从后至前气流, 直流电源
QFX5120-48YM-DC-AO	48x25GbE+8x100GbE MACsec AES256 交换机, 交流, 从前至后气流, 直流电源
QFX5120-48T-AFI	QFX5120-48T、48x10GbE+6x100GbE, 1 U, 交流气流入
QFX5120-48T-AFO	QFX5120-48T、48x10GbE+6x100GbE, 1 U, 交流气流出
QFX5120-48T-DC-AFI	QFX5120-48T、48x25GbE+6x100GbE, 1 U, 直流气流入
QFX5120-48T-DC-AFO	QFX5120-48T、48x25GbE+6x100GbE, 1 U, 直流气流出
QFX5120-32C-AFI	QFX5120-32C、32x100GbE, 1 U, 交流气流入
QFX5120-32C-AFO	QFX5120-32C、32x100GbE, 1 U, 交流气流出
QFX5120-32C-DC-AFI	QFX5120-32C、32x100GbE, 1 U, 直流气流入
QFX5120-32C-DC-AFO	QFX5120-32C、32x100GbE, 1 U, 直流气流出
QFX5110-FANAFI	FANAFI 风扇型号, 由后至前的气流
QFX5110-FANAFO	FANAFO 风扇型号, 由前至后的气流
EX-4PST-RMK	4 柱机架安装
MACsec 加密	
S-QFX5K1-MACSEC-3	C1 类 QFX5000、MACsec AES 256 加密子软件, 期限: 3 年
S-QFX5K1-MACSEC-5	C1 类 QFX5000、MACsec AES 256 加密子软件, 期限: 5 年
S-QFX5K1-MACSEC-P	C1 类 QFX5000、MACsec AES 256 加密软件, 永久
Flex 软件	
S-QFX5K-C1-A1-3	Flex 子软件, 1 类 QFX5000 系列, Adv 1, 期限: 3 年
S-QFX5K-C1-A1-5	Flex 子软件, 1 类 QFX5000 系列, Adv 1, 期限: 5 年
S-QFX5K-C1-A1-P	Flex 软件, 1 类 QFX5000 系列, Adv 1, 永久
S-QFX5K-C1-A2-3	Flex 子软件, 1 类 QFX5000 系列, Adv 2, 期限: 3 年
S-QFX5K-C1-A2-5	Flex 子软件, 1 类 QFX5000 系列, Adv 2, 期限: 5 年
S-QFX5K-C1-A2-P	Flex 软件, 1 类 QFX5000 系列, Adv 2, 永久
S-QFX5K-C1-P1-3	Flex 子软件, 1 类 QFX5000 系列, Prem 1, 期限: 3 年
S-QFX5K-C1-P1-5	Flex 子软件, 1 类 QFX5000 系列, Prem 1, 期限: 5 年
S-QFX5K-C1-P1-P	Flex 软件, 1 类 QFX5000 系列, Adv 3, 永久
服务	
SVC-COR-QFX51-48M	Juniper Care Core 为 QFX5120-48YM 提供支持
SVC-ND-QFX51-48M	Juniper Care Next Day 为 QFX5120-48YM 提供支持
SVC-COR-QFX5K1-MS	Juniper Care Core 为 S-QFX5K1-MACSEC-P 提供支持
光接口和收发器	
JNP-SFP-25G-SR	SFP28 25GBASE-SR 光纤, 在串行多模光纤 (MMF) OM4 光纤 (QFX5120-48Y) 上的传输距离为 100 米
JNP-SFP-25G-LR	SFP28 25GBASE-SR 光纤, 在串行单模光纤 (SMF) (QFX5120-48Y) 上的传输距离为 10 公里
JNP-SFP-25G-DAC-1M	25GbE SFP 到 SFP 铜缆, 1 米 (QFX5120-48Y)
JNP-SFP-25G-DAC-3M	25GbE SFP 到 SFP 铜缆, 3 米 (QFX5120-48Y)
JNP-40G-AOC-5M	40GbE 有源线缆, 5 米 (QFX5120-32C)
JNP-40G-AOC-10M	40GbE 有源线缆, 10 米 (QFX5120-48T 和 QFX5120-32C)
JNP-QSFP-100G-SR4	QSFP28 100GbE, SR4, 100 米 (所有型号)

产品	说明
JNP-QSFP-100G-PSM4	QSFP28 100GBASE-PSM4 光纤, 在并行 SMF 上的传输距离为 500 米 (所有型号)
JNP-QSFP-100G-CWDM	QSFP28 100GbE, CWDM4, 2 千米 (所有型号)
JNP-QSFP-100G-LR4	QSFP28 100GbE, LR4, 10 千米 (所有型号)
JNP-100G-DAC-1M	QSFP28 到 QSFP28 以太网直连铜缆 (双芯铜缆), 1 米 (所有型号)
JNP-100G-DAC-3M	QSFP28 到 QSFP28 以太网直连铜缆 (双芯铜缆), 3 米 (所有型号)
JNP-100G-4X25G-1M	QSFP28 到 SFP+ 25GbE 直连分支铜缆 (双芯铜缆), 1 米 (所有型号)
JNP-100G-4X25G-3M	QSFP28 到 SFP+ 25GbE 直连分支铜缆 (双芯铜缆), 3 米 (所有型号)
软件特性许可	
S-QFX5K-C1-A1-3	QFX5120 Advanced 1 (OSPF/BGP/ISIS/MC-LAG, 虚拟机箱), 3 年期带支持许可证 (QFX5120-48Y、QFX5120-48T)
S-QFX5K-C1-A2-3	QFX5120 Advanced 2 (组播, EVPN-VXLAN), 3 年期带支持许可证 (QFX5120-48Y、QFX5120-48T)
S-QFX5K-C1-P1-3	QFX5120 Premium 1 (RSVP、LDP、L3VPN), 3 年期带支持许可证 (QFX5120-48Y、QFX5120-48T)
S-QFX5K-C1-A1-5	QFX5120 Advanced 1 (OSPF/BGP/ISIS/MC-LAG, 虚拟机箱), 5 年期带支持许可证 (QFX5120-48Y、QFX5120-48T)
S-QFX5K-C1-A2-5	QFX5120 Advanced 2 (组播, EVPN-VXLAN), 5 年期带支持许可证 (QFX5120-48Y、QFX5120-48T)
S-QFX5K-C1-P1-5	QFX5120 Premium 1 (RSVP、LDP、L3VPN), 5 年期带支持许可证 (QFX5120-48Y、QFX5120-48T)
S-QFX5K-C2-A1-3	QFX5120 Advanced 1 (OSPF/BGP/ISIS/MC-LAG, 虚拟机箱), 3 年期带支持许可证 (QFX5120-32C)
S-QFX5K-C2-A2-3	QFX5120 Advanced 2 (组播, EVPN-VXLAN), 3 年期带支持许可证 (QFX5120-32C)
S-QFX5K-C2-P1-3	QFX5120 Premium 1 (RSVP、LDP、L3VPN), 3 年期带支持许可证 (QFX5120-32C)
S-QFX5K-C2-A1-5	QFX5120 Advanced 1 (OSPF/BGP/ISIS/MC-LAG, 虚拟机箱), 5 年期带支持许可证 (QFX5120-32C)
S-QFX5K-C2-A2-5	QFX5120 Advanced 2 (组播, EVPN-VXLAN), 5 年期带支持许可证 (QFX5120-32C)
S-QFX5K-C2-P1-5	QFX5120 Premium 1 (RSVP、LDP、L3VPN), 5 年期带支持许可证 (QFX5120-32C)
带内流分析器 (IFA) 许可证	
S-QFX5K-C1-IFA-1	SW, QFX5K, 1 类, IFA 许可证 SKU, 带 SVC 客户支持, 1 年
S-QFX5K-C2-IFA-1	SW, QFX5K, 2 类, IFA 许可证 SKU, 带 SVC 客户支持, 1 年

注意: 仅在 IFA 终止节点上时需要 IFA 许可证。有关 IFA 终止节点的定义和支持的型号, 请参阅 IFA 文档。

表 1. QFX5120-48YM 光缆支持。

1GbE	10GbE	25GbE	40GbE	100GbE
EX-SFP-1GE-LX	EX-SFP-10GE-DAC-1M	JNP-25G-AOC-10M	JNP-40G-AOC-10M	JNP-100G-DAC-1M
EX-SFP-1GE-SX	EX-SFP-10GE-DAC-3M	JNP-25G-AOC-20M	JNP-40G-AOC-15M	JNP-100G-DAC-3M
EX-SFP-1GE-SX-ET	EX-SFP-10GE-DAC-5M	JNP-25G-AOC-30M	JNP-40G-AOC-1M	JNP-QSFP-100G-BXSR
EX-SFP-GE10KT13R15	EX-SFP-10GE-LR	JNP-SFP-25G-DAC-3M	JNP-40G-AOC-20M	JNP-QSFP-100G-CWDM
EX-SFP-GE10KT15R13	EX-SFP-10GE-LRM	JNP-SFP-25G-DAC-5M	JNP-40G-AOC-30M	JNP-QSFP-100G-LR4
EX-SFP-GE40KT13R15	EX-SFP-10GE-SR	JNP-SFP-25G-LR	JNP-40G-AOC-3M	JNP-QSFP-100G-SR4
EX-SFP-GE40KT15R13	EX-SFP-10GE-USR	JNP-SFP-25G-SR	JNP-40G-AOC-5M	QSFP-100G-CWDM-C
EX-SFP-GE80KCW1470	JNP-10G-AOC-10M	SFP-25G-LR-C	JNP-40G-AOC-7M	QSFP-100G-CWDM-T2
EX-SFP-GE80KCW1490	JNP-10G-AOC-15M	SFP-25G-SR-C	JNP-QSFP-40G-LR4	QSFP-100G-DR
EX-SFP-GE80KCW1510	JNP-10G-AOC-1M	-	JNP-QSFP-AOCBO-10M	QSFP-100G-ER4L
EX-SFP-GE80KCW1530	JNP-10G-AOC-20M	-	JNP-QSFP-AOCBO-1M	QSFP-100G-FR
EX-SFP-GE80KCW1550	JNP-10G-AOC-30M	-	JNP-QSFP-AOCBO-3M	QSFP-100G-LR4-C
EX-SFP-GE80KCW1570	JNP-10G-AOC-3M	-	JNP-QSFP-AOCBO-5M	QSFP-100G-LR4-T2
EX-SFP-GE80KCW1590	JNP-10G-AOC-5M	-	JNP-QSFP-AOCBO-7M	QSFP-100G-SR4-C
SFP-1G-LX-C	JNP-10G-AOC-7M	-	JNP-QSFP-40G-BXSR	QSFP-100G-SR4-T2
SFP-1G-SX-C	JNP-SFP-10G-BX10D	-	QFX-QSFP-40G-ESR4	-
-	JNP-SFP-10G-BX10U	-	QFX-QSFP-DAC-1M	-
-	JNP-SFP-10GE-T	-	QFX-QSFP-DACBO-1M	-
-	QFX-SFP-10GE-ER	-	QFX-QSFP-DACBO-3M	-
-	QFX-SFP-10GE-LR	-	QSFP-40G-LR4-C	-
-	QFX-SFP-10GE-SR	-	QSFP-40GBASE-SR4	-
-	QFX-SFP-10GE-USR	-	-	-
-	QFX-SFP-DAC-10MA	-	-	-
-	QFX-SFP-DAC-1M	-	-	-
-	QFX-SFP-DAC-3M	-	-	-
-	QFX-SFP-DAC-5M	-	-	-
-	SFP-10G-ER-C	-	-	-
-	SFP-10G-LR-C	-	-	-
-	SFP-10G-LRT2-C	-	-	-
-	SFP-10G-SR-C	-	-	-
-	SFP-10G-SR-ET-C	-	-	-
-	SFP-10G-USR-C	-	-	-
-	SRX-SFP-10GE-DAC-1M	-	-	-
-	SRX-SFP-10GE-DAC-3M	-	-	-
-	SRX-SFP-10GE-ER	-	-	-
-	SRX-SFP-10GE-LR	-	-	-
-	SRX-SFP-10GE-SR	-	-	-
-	SRX-SFP-10G-SR-ET	-	-	-

关于瞻博网络

瞻博网络致力于大幅简化网络运维，并为最终用户提供卓越的网络体验。我们的解决方案可提供业界领先的洞察、自动化、安全性和人工智能技术，促进实现真正的业务成果。我们相信，强大的连接不仅可以拉近我们的距离，更可以在我们应对全球福祉、平等和可持续性严峻挑战时提供强劲动力。

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

