

Cisco Nexus 7000 F1 系列 32 端口 1 千兆和 10 千兆以太网模块

产品概述

Cisco Nexus® 7000 F 系列 32 端口 1 千兆和 10 千兆以太网模块具有出色的灵活性和性能，以及各种虚拟化和多路径功能。该模块支持高密度、低延时、可扩展数据中心架构的部署。

Cisco Nexus 7000 F 系列 32 端口 1 千兆和 10 千兆以太网模块（图 1）是第一个 Cisco Nexus 7000 F 系列以太网模块，可在数据中心内扩展 Cisco Nexus 7000 系列交换机的功能。此模块基于 F1 转发引擎，可通过专门定制转发应用专用集成电路 (ASIC)，提供 480 Mpps 的分布式第 2 层转发速率和最高 320 Gbps 的数据吞吐量，来实现可扩展的数据中心的创建。Cisco Nexus 7000 18 插槽交换机完全采用了 Cisco Nexus F 系列 32 端口 1 千兆和 10 千兆以太网模块，可以提供高达 10.2 Tbps 的交换性能，每个端口的典型功耗低于 10 瓦 (W)。

图 1. Cisco Nexus 7000 F 系列 32 端口 1 千兆和 10 千兆以太网交换矩阵模块



强大的访问控制列表 (ACL) 处理可支持每个模块 32,000 个条目，包括入口和出口，以及对第 2、3 和 4 层区域进行寻址的 ACL 条目。F1 转发引擎还支持需要通过支持每个模块 16 个同步单向思科交换端口分析器 (SPAN) 会话的集成硬件进行端口镜像的应用。此外，F 系列模块提供集成的以太网光纤通道 (FCoE)，可以实现统一数据中心交换矩阵的部署，将数据中心流量整合到一个通用的高性能和高可用性网络，从而大大简化网络基础设施并降低成本。

有了 Cisco Nexus 7000 F 系列模块，FCoE 可以部署到融合网络接入层和核心层的导向器级模块化平台中。除了 FCoE 主机和目标支持之外，该模块还提供 VE 端口支持，允许创建 FCoE 交换机间链路 (ISL) 并可部署可扩展的多跳 FCoE 拓扑。可使用专用的存储虚拟设备环境 (VDC) 划分 Cisco Nexus 7000 系列交换机的 FCoE 流量，从而在共享物理基础设施中构建隔离。Cisco Nexus 7000 系列 FCoE 融合网络可以透明桥接到配备思科 MDS 10 Gbps 8 端口 FCoE 模块的思科® MDS 9500 系列光纤通道 SAN。此功能可保护对光纤通道 SAN 的现有和持续投资，并为 LAN 和 SAN 提供单独的统一 OS (Cisco NX-OS 软件) 和管理平台 (思科数据中心网络管理器 [DCNM])。

Cisco Nexus 7000 F 系列模块与功能强大的 Cisco NX-OS 软件结合使用时，可提供基于 IETF 多链接透明互联 (TRILL) 的 Cisco FabricPath 多路径以太网技术。Cisco FabricPath 包含一系列多路径以太网技术，将第 3 层路由的可靠性和可扩展性优势与第 2 层以太网网络的灵活性完美结合。通过 Cisco FabricPath，组织目前可以建立高度可扩展的灵活网络，在节点间有效使用可用带宽，从而提供更高的网络弹性。

Cisco FabricPath 提供基于拓扑的第 2 层路由机制，可提供等价多路径 (ECMP) 转发模型。Cisco FabricPath 经过改进，可解决第 2 层交换网络上特有的 MAC 地址表可扩展性挑战。增强的虚拟 PortChannel (vPC+) 是 Cisco FabricPath 提供的另一项技术。vPC+ 类似于 vPC，支持现有以太网基础设施与 Cisco FabricPath 交换矩阵的冗余互连，而无需依赖生成树协议。

Cisco FabricPath 的优点包括：

- 操作简便性：Cisco FabricPath 嵌入了不需要任何额外平台配置的自动发现机制。通过提供第 2 层连接，这个被视为“无处不在的 VLAN”的特征可简化调配并在整个网络实现灵活工作负载。
- 高恢复能力和高性能：由于 Cisco FabricPath 是第 2 层路由的协议，它可以提供稳定性、可扩展性和优化的恢复能力以及网络故障遏制能力。
- 可大规模扩展的阵列：通过在 16 路 ECMP 上构建转发模型，Cisco FabricPath 可帮助防止带宽瓶颈，并可在不中断网络的情况下，动态地增加容量。

Cisco Nexus 7000 F-1 系列 32 端口 1 千兆和 10 千兆以太网模块可为每个机箱提供多达 512 个端口，每个端口均可灵活支持千/万兆以太网。小型封装热插拔 (SFP) 和增强型 SFP (SFP+) 光纤可用于长距和短距应用，包括对机架到机架的数据中心应用提供 Twinax 支持，可以为需要不同的介质类型的各种部署方案实现迁移和提供支持。表 1 总结了 Cisco Catalyst 7000 F1 系列 32 端口 1 千兆和 10 千兆以太网模块的主要功能和优点。

表 1. 特性和优势

特性	优势
高密度 10 千兆以太网模块	在 Cisco Nexus 7000 10 插槽交换机上提供最多 256 个万兆以太网端口，在 Cisco Nexus 7000 18 插槽交换机上提供最多 512 个端口，可实现高效且可扩展的网络设计
基于 IETF TRILL 的 Cisco FabricPath 技术	Cisco FabricPath 利用数据层面和控制平面面的路由原则，在保持灵活性和易用性的同时为透明桥接带来可靠性和可扩展性
FCoE 支持	在接入层和网络核心进行 I/O 整合，减少了需要采购、管理和维护的物理基础设施
非常适合于在延迟敏感型应用中进行部署	端口到端口的延迟低至 5 微秒，可以为关键应用提供支持
凭借 SFP 和 SFP+ 支持实现接口灵活性	接口灵活性可满足基于各个端口的所有千/万兆以太网部署的需求，支持各种媒体类型
在有效使用电力资源的同时保证高性能	出色的低功耗，通常为每个端口 10W
具备集中仲裁的虚拟输出队列 (VOQ)	可以在一个或多个目标拥塞时实现公平分配，支持无损统一交换矩阵
所有交换矩阵模块间的负载共享	通过其具备高可用性的设计，可以在所有交换矩阵模块间同时共享带宽，以实现最佳性能
分布式转发	通过完全的分布式数据层面，可提供每个模块 480 Mpps 的高性能并行转发
在线插拔 (OIR)	模块支持热插拔以确保系统持续运行
标识 (ID) LED	通过信标功能，管理员可以清晰地识别模块服务情况；I/O 模块上的端口也可以发送信标

产品规格

表 2 列出了 Cisco Nexus 7000 F1 系列 32 端口 1 千兆和 10 千兆以太网模块的产品规格，表 3 和表 4 列出了可插拔光纤的规格。

表 2. 产品规格

项目	规格
系统	
产品兼容性	<ul style="list-style-type: none"> • 支持 Cisco Nexus 7000 系列 9、10 和 18 插槽机箱 • 支持 Fabric-1 或 Fabric-2 交换矩阵模块 • 支持 SUP1, SUP2 或者 SUP2E 管理引擎模块
软件兼容性	Cisco NX-OS 软件 5.1.(1) 版或更高版本（最低要求）
内存	1 GB DRAM

项目	规格
前面板 LED	<ul style="list-style-type: none"> 状态：绿色（工作）、红色（故障）或橙色（模块启动） 链路：绿色（已启用且已连接的端口）、橙色（已禁用的端口）、熄灭（已启用且未连接的端口），绿色和橙色一起闪烁且 ID LED 为蓝色（标记以用于识别的端口；信标） ID：蓝色（操作符已标记此卡以用于识别；信标）或熄灭（未标记模块）
编程接口	<ul style="list-style-type: none"> XML 可编写脚本的命令行接口 (CLI) 思科数据中心网络管理器 (DCNM) GUI
网络管理	<ul style="list-style-type: none"> Cisco DCNM 5.1
实体接口	
连接	32 个千兆以太网和万兆以太网端口（SFP 或 SFP+ 可拔插光纤模块）
最大端口密度	10 插槽机箱共有 256 个千兆以太网和 10 千兆以太网端口 18 插槽机箱共有 512 个千兆以太网和 10 千兆以太网端口
每个端口的队列	基于模板的可配置队列模式： <ul style="list-style-type: none"> 入口（4q1t 和 2q1t） 出口（1p3q1t、2p2q1t、3p1q1t、2p6q1t、3p5q1t 和 1p7q1t）
计划程序	差额加权轮询 (DWRR)
桥接封包和路由封包的巨型帧支持	高达 9216 字节
转发引擎：F1	
性能	480 Mpps 的 2 层转发能力
MAC 条目	每个转发引擎 16,000 条，每个模块高达 256,000 条
VLAN	每个转发引擎 4000 条，每个模块高达 16,000 条
ACL	每个模块 32,000 条：每个顺序端口组对 1000 条入向条目和 1000 条出向条目
FCoE 功能	<ul style="list-style-type: none"> 多跳 FCoE 的 T11 VF、VN 和 VE 端口 T11 FCoE 初始化协议 (FIP) 光纤通道转发器 (FCF)
高级 FCoE 功能	<ul style="list-style-type: none"> 虚拟 SAN (VSAN) VSAN 间路由 (IVR) PortChannel（最多 16 个链路） SAN 中继 存储 VDC
IEEE 数据中心桥接 (DCB) 功能	<ul style="list-style-type: none"> 基于优先级的流量控制 (PFC)：IEEE P802.1Qbb 增强传输选择 (ETS)：IEEE P802.1Qaz 数据中心桥接交换 (DCBX)
交换矩阵接口	
交换机交换矩阵接口	<ul style="list-style-type: none"> 每个方向 230 Gbps（全双工 460 Gbps），分布到五个 Cisco Nexus 7000 系列交换矩阵模块上，每个插槽 46 Gbps 每个模块 320 Gbps 交换容量（网状架构）
OIR	在线插拔
环境参数	
物理尺寸	<ul style="list-style-type: none"> 占用 Cisco Nexus 7000 系列机箱的一个 I/O 模块插槽 尺寸（高 x 宽 x 厚）：1.733 x 15.3 x 22.68 英寸（4.4 x 38.9 x 57.6 厘米） 重量：含 SFP+ 模块为 15.5 磅，不含 SFP+ 模块为 14 磅（6.4 千克）
最大功耗	每个模块 385W
环境条件	<ul style="list-style-type: none"> 工作温度：0°C 至 40°C（32°F 至 104°F） 工作相对湿度：5% 至 90%，非冷凝 存储温度：-40°F 至 158°F（-40°C 至 70°C） 相对存储湿度：5% 至 95%，非冷凝

项目	规格
合规性	<ul style="list-style-type: none"> • EMC 标准 • FCC 第 15 部分 (CFR 47) (美国) A 类 • ICES-003 (加拿大) A 类 • EN55022 (欧洲) A 类 • CISPR22 (国际) A 类 • AS/NZS CISPR22 (澳大利亚和新西兰) A 类 • VCCI (日本) A 类 • KN22 (韩国) A 类 • CNS13438 (中国台湾) A 类 • CISPR24 • EN55024 • EN50082-1 • EN61000-3-2 • EN61000-3-3 • EN61000-6-1 • EN300 386
环境标准	<ul style="list-style-type: none"> • NEBS 标准级别 • SR-3580 NEBS Level 3 (GR-63-CORE 第 3 版和 GR-1089-CORE 第 4 版) • 符合 Verizon NEBS 标准 • Telecommunications Carrier Group (TCG) Checklist • Qwest NEBS 要求 • Telecommunications Carrier Group (TCG) Checklist • ATT NEBS 要求 • ATT TP76200 level 3 和 TCG Checklist • ETSI • ETSI 300 019-1-1, 1.2 类存储 • ETSI 300 019-1-2, 2.3 类运输 • ETSI 300 019-1-3, 3.2 类静态使用
安全性	<ul style="list-style-type: none"> • UL/CSA/IEC/EN 60950-1 • AS/NZS 60950
保修	Cisco Nexus 7000 系列交换机提供标准的思科 1 年期有限硬件保修

表 3. 10 千兆以太网接口距离和选项

10 千兆以太网 SFP+ 部件号	波长 (纳米 [nm])	光纤和电缆类型	纤芯大小 (微米)	模式带宽 (MHz/km) ¹	电缆距离 ²
SFP-10G-SR	850	多模光纤 (MMF) (400/400) MMF (OM2) MMF (OM3) MMF (OM4) MMF (FDDI 级) MMF (OM1)	<ul style="list-style-type: none"> • 50.0 • 50.0 • 50.0 • 50.0 • 62.5 • 62.5 	<ul style="list-style-type: none"> • 400 • 500 • 2000 • 4700 • 160 • 200 	<ul style="list-style-type: none"> • 66m • 82m • 300 米 • 400 米 • 26m • 33m
SFP-10G-LRM	1310	MMF ⁴ 单模光纤 (SMF)	<ul style="list-style-type: none"> • 50 • 50 • 62.5 <ul style="list-style-type: none"> • G.652 	<ul style="list-style-type: none"> • 400 • 500 • 500 <ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> • 100 米 • 220m • 220m • 300 米
SFP-10G-LR	1310	SMF	<ul style="list-style-type: none"> • G.652 	<ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 千米
SFP-10G-ER	1550	SMF	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • 40 km³
SFP-10G-ZR	1550	SMF	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • 80 km
DWDM-SFP10G-xx.xx=	5	SMF	-	-	-
SFP-H10GB-CU1M	-	<ul style="list-style-type: none"> • Twinax 电缆, 30AWG 电缆组件 	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • 1 米

SFP-H10GB-CU1-5M	-	• Twinax 电缆，无源，30AWG 电缆组件	-	-	• 1.5m
SFP-H10GB-CU2M	-	• Twinax 电缆，无源，30AWG 电缆组件	-	-	• 2m
SFP-H10GB-CU2-5M	-	• Twinax 电缆，无源，30AWG 电缆组件	-	-	• 2.5m
SFP-H10GB-CU3M	-	• Twinax 电缆，30AWG 电缆组件	-	-	• 3 米
SFP-H10GB-CU5M	-	• Twinax 电缆，24AWG 电缆组件	-	-	• 5 米
SFP-H10GB-ACU7M	-	• Twinax 电缆，24AWG 电缆组件	-	-	• 7 米
SFP-H10GB-ACU10M	-	• Twinax 电缆，24AWG 电缆组件	-	-	• 10m
SFP-10G-AOC1M	-	• 有源光纤电缆组件	-	-	• 1 米
SFP-10G-AOC2M	-	• 有源光纤电缆组件	-	-	• 2m
SFP-10G-AOC3M	-	• 有源光纤电缆组件	-	-	• 3 米
SFP-10G-AOC5M	-	• 有源光纤电缆组件	-	-	• 5 米
SFP-10G-AOC7M	-	• 有源光纤电缆组件	-	-	• 7 米
SFP-10G-AOC10M	-	• 有源光纤电缆组件	-	-	• 10m

注：如需了解更多信息，请参阅 SFP 光纤产品手册：

http://cisco.com/en/US/prod/collateral/modules/ps5455/data_sheet_c78-455693.html。关于软件版本要求的信息，请参阅版本说明。

¹ 按传输波长指定。

² 根据 IEEE 802.3ae 标准，SR、LRM、LR、ER 模块的最小布线距离为 2 米。

³ 根据 IEEE 802.3ae 标准，大于 30 千米链路被视为工程链路。

⁴ 需要使用模式调节补丁替代传统 MMF 类型，例如 FDDI 级、OM1 和 OM2。请参阅以下网站的产品公告：
http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/modules/ps5455/product_bulletin_c25-530836.html。

⁵ 提供 40 个不同的波长。如需了解其他产品编号和信息，请参阅密集型波分复用 (DWDM) SFP+ 光纤产品手册：
http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/modules/ps5455/ps6576/data_sheet_c78-711186.html。

表 4. 千兆以太网接口距离和选项

千兆以太网 SFP 部件号	波长 (nm)	光纤和电缆类型	纤芯大小 (微米)	模式带宽 (MHz/km)	电缆距离
GLC-SX-MM SFP-GE-S GLC-SX-MMD	850	MMF (400/400)	• 50	• 400	• 500 米
		MMF (OM2)	• 50	• 500	• 550 米
		MMF (OM3 和 OM4)	• 50	• 2000	• 1000m
		MMF (FDDI 级)	• 62.5	• 160	• 220m
		MMF (OM1)	• 62.5	• 200	• 275m
GLC-LH-SM SFP-GE-L GLC-LH-SMD	1310	MMF ²	• 50	• 400	• 550 米
			• 50	• 500	• 550 米
		SMF	G.652		10 千米
GLC-ZX-SM SFP-GE-Z GLC-ZX-SMD	1550	SMF	-	-	70 到 100 千米 ¹
GLC-T SFP-GE-T	-	5 类	-	-	100 米
CWDM-SFP-1xxx=	³	SMF	-	-	-
DWDM-SFP-xxxx=	⁴	SMF	-	-	-

注：如需了解更多信息，请参阅 SFP 光纤产品手册：

http://cisco.com/en/US/prod/collateral/modules/ps5455/ps6577/product_data_sheet0900aec8033f885.html。关于软件版本要求的信息，请参阅版本说明。

¹ 通过使用色散位移 SMF 或低衰减 SMF，1000BASE-ZX SFP 最多可达到 100 千米；距离取决于光纤质量、拼接数量和连接器。

² 需要使用模式调节补丁替代传统 MMF 类型，例如 FDDI 级、OM1 和 OM2。请参阅以下网站的产品公告：

http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/modules/ps5455/product_bulletin_c25-530836.html。

³ 提供 8 个不同的波长。如需了解其他产品编号和信息，请参阅松散型波分复用 (CWDM) SFP 光纤产品手册：

http://cisco.com/en/US/prod/collateral/modules/ps5455/ps6575/product_data_sheet09186a00801a557c.html。

⁴ 提供 40 个不同的波长。如需了解其他产品编号和信息，请参阅密集型波分复用 (DWDM) SFP 光纤产品手册：

http://cisco.com/en/US/prod/collateral/modules/ps5455/ps6576/product_data_sheet0900aec80582763.html。

订购信息

要下订单，请访问[思科订购主页](#)。要下载软件，请访问[思科软件中心](#)。表 5 中提供了订购信息。

表 5. 订购信息

产品名称	部件号
Nexus 7000 32 端口 1/10 千兆以太网模块，SFP/SFP+（及备件）	N7K-F132XP-15 N7K-F132XP-15=
Nexus 7000 32 端口 10 千兆 SFP+ (F1) 的 FCoE 许可证（及备件）	N7K-FCOEF132XP N7K-FCOEF132XP=

服务与支持

思科提供各种服务帮助您在数据中心快速部署和优化 Cisco Nexus 7000 系列交换机。我们的创新服务将根据具体情况提供不同的人员、流程、工具和合作伙伴组合，帮助您提高运营效率和改进数据中心网络。思科高级服务以架构为着眼点，根据您的业务目标帮助您调整数据中心的基础设施，并使其长期保值。

Cisco SMARTnet[®] 服务可帮助您随时获取思科网络专家的帮助以及各种一流资源，从而解决关键任务问题。通过此项服务，用户可享受 Cisco Smart Call Home 服务功能带来的好处。该功能针对 Cisco Nexus 7000 系列交换机提供预先诊断和实时警报。思科服务涵盖整个网络生命周期，帮助您增强投资保护、优化网络运营、支持迁移操作，同时增强您的 IT 专业技能。有关思科数据中心服务的详细信息，请访问：<http://www.cisco.com/go/dcservices>。

相关详细信息

有关 Cisco Nexus 7000 系列的更多信息，请访问以下网站上的产品主页：<http://www.cisco.com/go/nexus7000>，或联系您当地的客户代表。



美洲总部
Cisco Systems, Inc.
加州圣何西

亚太地区总部
Cisco Systems (USA) Pte.Ltd.
新加坡

欧洲总部
Cisco Systems International BV
荷兰阿姆斯特丹

思科在全球设有 200 多个办事处。地址、电话号码和传真号码均列在思科网站 www.cisco.com/go/offices 中。

思科和思科徽标是思科和/或其附属公司在美国和其他国家或地区的商标或注册商标。有关思科商标的列表，请访问此 URL：www.cisco.com/go/trademarks。本文提及的第三方商标均归属其各自所有者。使用“合作伙伴”一词并不暗示思科和任何其他公司存在合伙关系。(1110R)