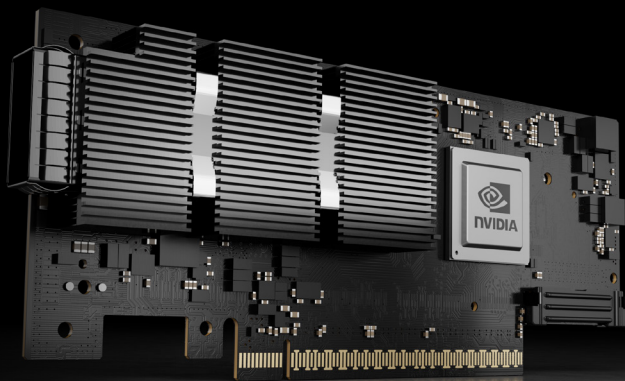




# NVIDIA CONNECTX-7

## InfiniBand 网络计算网卡



### 利用网络计算来加速数据驱动的科学计算

作为 NVIDIA® Quantum-2 InfiniBand 平台的关键组件，NVIDIA ConnectX®-7 智能网卡 (HCA) 具备出色的网络性能，能够应对全球极具挑战性的问题。ConnectX-7 InfiniBand 网卡支持超低延迟、400 Gb/s 吞吐量和创新的 NVIDIA 网络计算引擎，能够为高性能计算 (HPC)、人工智能 (AI) 和超大规模云数据中心提供所需的加速能力、可扩展性和功能丰富的技术。

高性能计算和人工智能已将超级计算机作为主要数据处理引擎，广泛用于商业用途，助力科学研究、科学发现和产品开发。这些系统能够执行复杂的模拟，并开启由软件编写软件的 AI 新时代。NVIDIA InfiniBand 网络是这些平台的引擎，可提供突破性的表现。

ConnectX-7 的智能网络计算加速引擎包括集合加速、MPI Tag Matching 和 MPI\_Alltoall 引擎。这些性能优势以及前后向兼容性的标准保证，能够确保计算和数据密集型应用程序的出色性能和可扩展性，帮助用户保护其数据中心投资。

### 产品组合

- > 单端口或双端口，每端口 400Gb/s 或 200Gb/s，端口采用 OSFP 连接器
- > 双端口 200Gb/s，采用 QSFP 连接器
- > PCIe 标卡半高半长 (HHHL) 外形规格，具有 NVIDIA Socket Direct™ 选项
- > 开放计算项目 3.0 (OCP3.0) 全高小卡 (TSFF) 和小卡 (SFF)
- > 独立 ConnectX-7 专用集成电路 (ASIC)，支持 PCIe 交换机功能



#### 产品规格

最大总带宽	400 Gb/s
符合 IBTA 规范	1.5
网络端口数量	1/2/4
主机接口	PCIe 5.0, x32 Lanes
RDMA 消息速率	每秒 3.3-3.7 亿条消息
加速引擎	集合操作 MPI_Alltoall MPI Tag Matching
先进的存储功能	块级加密和校验卸载
准确计时	PTP 1558v2, 16ns 精度
安全启动	具有硬件信任根的 片上安全启动
主机管理	NC-SI、MCTP over SMBus 和 MCTP over PCIe
受支持的操作系统	Linux、Windows、 VMware
外形规格	PCIe HHHL、 Socket Direct OCP3.0 TSFF、SFF

## 特性 \*

### InfiniBand

- > 符合 InfiniBand 行业协会 (IBTA) 规范 1.5
- > 多达四个端口
- > 远程直接内存访问 (RDMA), 发送 / 接收语义
- > 基于硬件的拥塞控制
- > 原子操作
- > 1600 万个输入 / 输出 (IO) 通道
- > 最大传输单位 (MTU) 支持 256B 到 4KB, 消息长度最大支持 2GB
- > 8 个虚拟通道 (VL) + VL15

### 增强型网络

- > 基于硬件的可靠传输
- > 扩展的可靠连接 (XRC) 传输
- > 动态连接传输 (DCT)
- > GPU Direct<sup>®</sup> RDMA
- > GPU Direct Storage
- > 乱序 RDMA 支持动态路由
- > 增强型原子操作
- > 高级内存映射支持, 允许用户模式注册和重新映射内存 (UMR)
- > 按需分页 (ODP), 包括免注册 RDMA 内存访问
- > 增强型拥塞控制
- > Burst buffer offload

### 网络计算

- > 集合运算卸载
- > 向量集合操作卸载
- > MPI Tag Matching
- > MPI\_Alltoall 卸载
- > Rendezvous 协议卸载
- > 网络内存

### 基于硬件的 IO 虚拟化

- > 单根 IO 虚拟化 (SR-IOV)

### 存储卸载

- > 块级加密:  
XTS-AES 256/512 位密钥
- > 目标服务器的 NVMe over Fabrics (NVMe-oF) 卸载

- > 线速 T10 数据完整性域 (DIF) 签名移交操作, 用于入口和出口流量
- > 存储协议: SRP、iSER、NFS RDMA、SMB Direct、NVMe-oF

### HPC 计算软件库

- > NVIDIA HPC-X<sup>®</sup> 和 UCX<sup>®</sup>、UCC、NCCL、OpenMPI、MVAPICH、MPICH、OpenSHMEM、PGAS 以及各种商用软件包

### 管理和控制

- > NC-SI、MCTP over SMBus 和 MCTP over PCIe
- > 用于监视和控制的 PLDM DSP0248
- > 用于固件更新的 PLDM DSP0267
- > 用于 Redfish Device Enablement 的 PLDM DSP0218
- > 用于 FRU DSP0257 的 PLDM
- > SPDM DSP0274
- > 通用型 IO 引脚
- > 串行外设接口 (SPI) 至闪存
- > JTAG IEEE 1149.1 和 IEEE 1149.6

### 远程启动

- > 通过 InfiniBand 远程启动
- > 通过 iSCSI 远程启动
- > 统一可扩展固件接口 (UEFI)
- > 预引导执行环境 (PXE)

### 安全性

- > 通过硬件信任根进行安全启动
- > 安全固件更新
- > 闪存加密

### 高级时钟和同步

- > 高级 PTP
- > IEEE 1588v2 (任何尺寸)
- > 线速硬件时间戳 (UTC 格式)
- > 可配置 PPS 输入和 PPS 输出
- > 时间触发的调度
- > 基于 PTP 的流量整形 (Packet pacing)
- > 时间敏感网络 (TSN)

## 兼容性

### PCI Express 接口

- > 兼容 PCIe 5.0, 32 通道
- > 支持 PCIe x1、x2、x4、x8 和 x16 配置
- > NVIDIA Multi-Host™ 支持连接多达 8 个主机
- > PCIe Atomic
- > 事务层数据包 (TLP) 处理提示 (TPH)
- > PCIe 交换机下行端口控制 (DPC)
- > 高级错误报告 (AER)
- > 用于对等安全通信的访问控制服务 (ACS)
- > 进程地址空间 ID (PASID)
- > 地址翻译服务 (ATS)
- > 支持 MSI/MSI-X 机制
- > 支持 SR-IOV

### 操作系统 / 发行版 \*

- > 适用于主要操作系统的内置驱动程序:
  - > Linux: RHEL、Ubuntu
  - > Windows
- > 虚拟化和容器
  - > VMware ESXi (SR-IOV)
  - > Kubernetes
- > OpenFabrics 企业发行版 (OFED)
- > OpenFabrics Windows Distribution (WinOF-2)

\* 本节介绍硬件特性和功能。  
有关功能可用性, 请参阅驱动和固件版本说明。

## 网卡产品组合和订购信息

### PCIe 标卡外形规格

InfiniBand 支持的速度 [Gb/s]	网络端口和形态	主机接口 [PCIe]	外形规格	可订购部件号 (OPN)
高达 400 Gb/s	1x QSFP	PCIe 4.0/5.0 x16 具有扩展选项	HHHL	MCX75510AAS-NEAT
	1x OSFP	PCIe 4.0/5.0 x16	HHHL	MCX75310AAS-NEAT
	1x OSFP	PCIe 4.0/5.0 2x8 共享一个插槽	HHHL	MCX75210AAS-NEAT
最高 200Gb/s	1x QSFP	PCIe 4.0/5.0 x16 具有扩展选项	HHHL	MCX75510AAS-HEAT
	1x OSFP	PCIe 4.0/5.0 x16	HHHL	MCX75310AAS-HEAT
	1x OSFP	PCIe 4.0/5.0 2x8 共享一个插槽	HHHL	MCX75210AAS-HEAT
最高 200Gb/s	1x QSFP	PCIe 4.0/5.0 x16 具有扩展选项	HHHL	MCX755105AS-HEAT
	2x QSFP	PCIe 4.0/5.0 x16 具有扩展选项	HHHL	MCX755106AS-HEAT <sup>1</sup>

不带挡片的尺寸为 167.65 毫米 x 68.90 毫米。所有网卡在出厂时均安装高挡片并提供短挡片配件。  
上面提供的网卡 OPN 支持硬件信任根安全启动。

<sup>1</sup>此卡支持第一个端口为 InfiniBand 端口，第二个端口为 InfiniBand 或以太网端口。

### 辅助板

无源辅助套件 - 适用于 2x PCIe 4.0 x16 的扩展	可订购部件号 (OPN)
15 厘米线束	MTMK9100-T15
35 厘米线束	MTMK9100-T35
55 厘米线束	MTMK9100-T55

### OCP 3.0 小卡

InfiniBand 支持的速度 [Gb/s]	网络端口和形态	主机接口 [PCIe]	外形规格	OPN
高达 400 Gb/s	1x QSFP	PCIe 4.0/5.0 x16	TSFF	MCX75343AAS-NEAC <sup>1</sup>
最高 200Gb/s	2x QSFP	PCIe 4.0/5.0 x16	SFF	MCX753436AS-HEAB

OPN 后缀的最后一位数字显示默认挡片选项：B/C = 拉片，I/J = 内部锁定；E/F = 弹出器门锁。如需其他挡片类型，请联系 NVIDIA。  
注 1。Pre OCP3.2 规格

## IC 订购信息

产品描述	OPN
ConnectX-7 2 端口 IC, 400Gb/s, PCIe 5.0 x32, 无加密	MT29108A0-NCCF-NV
ConnectX-7 2 端口 IC, 400Gb/s, Multi-Host, PCIe 5.0 x32, 无加密	MT29108A0-NCCF-NVM
ConnectX-7 2 端口 IC, 400Gb/s, Multi-Host, PCIe 5.0 x32, 加密	MT29108A0-CCCF-NVM

## 了解详情

在 [NVIDIA ConnectX-7 InfiniBand](#) 上了解更多信息

