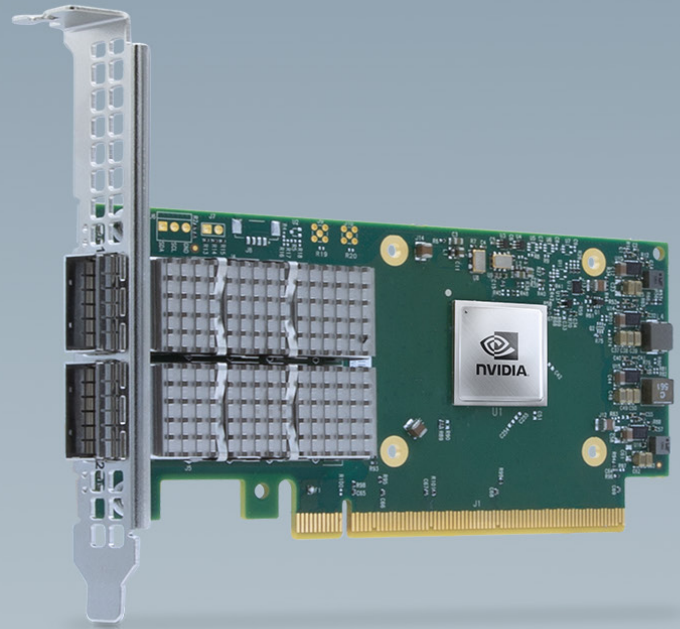




NVIDIA MELLANOX CONNECTX-6 DX 以太网 SmartNIC

NVIDIA® Mellanox® ConnectX®-6 Dx SmartNIC 是行业安全系数超高的先进云网卡，用于加速安全、虚拟化、SDN/NFV、大数据、机器学习和存储等任务关键型数据中心应用。这款 SmartNIC 提供最多两个 100Gb/s 或一个 200Gb/s 以太网连接端口，投资回报率 (ROI) 在所有 SmartNIC 中名列前茅。

ConnectX-6 Dx 是 NVIDIA Mellanox 屡获殊荣的世界级 ConnectX 适配器系列产品之一，采用领先的 50Gb/s (PAM4) 和 25/10Gb/s (NRZ) SerDes 技术，提供一系列可加速云和数据中心负载的创新功能。

从零信任到完全可控的安全性

在这个信息隐私至关重要、零信任成为行业规则的时代，ConnectX-6 Dx 适配器具有一系列先进的内置功能，可在端点实现安全性，同时提供前所未有的性能和可扩展性，其中包括以下功能：

- > 加密 – IPsec 和 TLS 动态数据内联加密解密负载、AES-XTS 块级别静态数据加密解密负载。
- > 探针和 DoS 攻击保护 – ConnectX-6 Dx 通过 Mellanox ASAP² (加速交换机和数据包处理[®]) 负载静态链接追踪，从而实现一个基于硬件的 L4 级防火墙。
- > NIC 安全 – 硬件信任根 (RoT) 安全启动和安全硬件通过设备唯一密钥，使用 RSA 加密和克隆保护功能进行更新。

高级可视化

ConnectX-6 Dx 为构建高效的虚拟化云数据中心提供了更高层次的创新：

- > 虚拟化 – 与基于软件的解决方案相比，vSwitch/vRouter 负载所采用的 Mellanox ASAP² 技术具有更高数量级的性能。ConnectX-6 Dx ASAP² 提供 SR-IOV 和 VirtIO 硬件内置负载功能，并支持最多 800 万条规则。
- > 高级 QoS – 包括流量控制和基于分类的数据监控。

SmartNIC 产品系列

- > 1/10/25/40/50/100/200Gb/s 以太网，PAM4/NRZ
- > 多种外形规格可供选择：
 - > 半高 PCIe
 - > OCP 3.0 小卡 (SFF)
 - > OCP 2.0
- > 连接选项：
 - > SFP28、SFP56、QSFP28、QSFP56、DSFP
- > PCIe 3.0/4.0 x16 主机接口
- > 多主机和单主机
- > 加密和非加密版本

主要特性

- > 带宽高达 200Gb/s
- > 消息率高达 215Mpps
- > 延迟低于 0.8 毫秒
- > 适用于新网络流的灵活可编程流水线
- > 支持 QoS 的 Mellanox Multi-Host
- > ASAP² – 针对虚拟交换机和路由器的加速交换和分组处理技术
- > 叠加隧道技术
- > IPsec 和 TLS 在线加密加速
- > 静态数据块加密加速
- > 硬件信任根和安全硬件更新
- > 链路追踪负载
- > 高级 RoCE 功能
- > 为 TSN 应用提供出色的 PTP
- > 采用 GPUDirect[®] 技术实现 GPU 间通信
- > 采用 Host Chaining 技术实现经济型机架设计
- > 平台中立：x86、Power、Arm
- > 兼容 ODCC

行业领先的 ROCE

秉承着 Mellanox ConnectX 提供行业领先 RoCE 功能的传统，ConnectX-6 Dx 加入了更深层次创新，给出了可扩展性更佳、弹性更好且易于部署的 RoCE 解决方案。

- > 零接触 RoCE – ConnectX-6 Dx 通过简化 RoCE 部署，使 RoCE 有效负载能够在现有网络中无缝运行，而无需对网络进行任何特殊配置（无 PFC，无 ECN）。ConnectX-6 Dx 的新增功能可确保此类部署的规模弹性和效率。
- > 可配置拥塞控制 – 利用 API 构建用户定义的拥塞控制算法，以更好地服务各种不同的环境以及 RoCE 和 TCP/IP 流量模式。

时间敏感型应用专用的领先 PTP

Mellanox 提供完整的 IEEE 1588v2 PTP 软件解决方案，以及名为 5T45G 的时间敏感相关特性。Mellanox PTP 和 5T45G 软件解决方案旨在满足要求超苛刻的 PTP 配置文件要求。ConnectX-6 Dx 包含一个集成硬件时钟（PHC），可令设备的精准度达到 20 毫秒以下，同时提供多种时间相关功能，包括时间触发调度和基于时间的 SND 加速（基于时间的 ASAP²）。此外，5T45G 技术使软件应用能够以高带宽传输兼容的前传（ORAN）。PTP 解决方案支持子钟、主时钟和边界时钟。

精选 ConnectX-6 Dx SmartNIC 可通过指定 SMA 连接器提供 PPS-Out 或 PPS-In 信号。

高效存储解决方案

ConnectX-6 Dx 通过其 NVMe-oF Target 负载和 Initiator 负载功能，进一步优化 NVMe-oF，提高了 CPU 利用率和可扩展性。除此之外，ConnectX-6 Dx 还支持 T10-DIF/PI/CRC32/CRC64 签名入口和出口硬件负载，以及 AES-XTS 加密 / 解密负载，从而实现基于用户的密钥管理和一次性 FIPS 认证方法。

广泛的网卡选择

ConnectX-6 Dx SmartNIC 的外形规格多样，包括半高 PCIe、OCP2.0 和 OCP3.0 网卡，以及多种网络连接类型（SFP28/56、QSFP28/56、DSFP）。ConnectX-6 Dx 产品系列还提供不同的 Mellanox Multi-Host[®] 和 Mellanox Socket Direct[®] 配置选项。

Mellanox Multi-Host[®] 将多个计算或存储主机连接到一个互联适配器，使我们能够设计和构建新的横向扩展计算和存储机架，这有助于优化电源和性能管理，减少资本支出和运营成本。

Mellanox Socket Direct[®] 技术使多路服务器中的每个 CPU 通过其专用 PCIe 接口直连至网络，来提高多路服务器的性能。这使得数据可以绕过 QPI (UPI) 和其他 CPU，从而减少延迟，提高性能和 CPU 利用率。

解决方案

- > 原生云、Web 2.0、Hyperscale
- > 企业数据中心
- > 网络安全
- > 大数据分析
- > 横向扩展计算和存储基础架构
- > 电信和网络功能虚拟化（NFV）
- > 云存储
- > 机器学习（ML）和人工智能（AI）
- > 媒体和娱乐

特性*

网络接口

- > 2 个 25/50/100GbE 接口；1 个 200GbE 接口

主机接口

- > PCIe 4.0、3.0、2.0、1.1
- > 16.0、8.0、5.0、2.5 GT/s 链路速率
- > 16 通道 PCIe
- > MSI/MSI-X 规格尺寸
- > 高级 PCIe 功能

虚拟化 / 云原生

- > 单根 IOV (SR-IOV) 和 VirtIO 加速
 - > 每个端口多达 1K VF
 - > 8 个 PF
- > 支持隧道
 - > VXLAN、NVGRE、Geneve 等的封装 / 解封
 - > 叠加隧道无状态负载

Mellanox ASAP²

- > SDN 加速：
 - > Bare metal
 - > 虚拟化
 - > 容器
- > OVS 数据平面的全硬件负载
- > 通过 RTE_Flow 或 TC_Flower 更新流程
- > OpenStack 支持
- > Kubernetes 支持
- > 丰富的分类引擎 (L2 至 L4)
- > Flex 解析器：用户定义的分类
- > 以下功能的硬件负载：
 - > 链路追踪 (L4 防火墙)
 - > NAT
 - > 标头重写
 - > 备份
 - > 采样
 - > 流老化
 - > 分级 QoS
 - > 基于流的统计

网络安全

- > 内联硬件 IPsec 加密解密
 - > AES-GCM 128/256 位密钥
 - > IPsec over RoCE
- > 内联硬件 TLS 加密解密
 - > AES-GCM 128/256 位密钥
- > 静态数据 AES-XTS 加密和解密
 - > AES-GCM 128/256 位密钥
- > 平台安全
 - > 硬件信任根
 - > 安全固件更新

无状态负载

- > TCP/UDP/IP 无状态负载
- > LSQ、LRQ、校验负载
- > 接收端缩放 (RSS) 也适用于封装数据包
- > 发送端缩放 (TSS)
- > VLAN 和 MPLS 标签的插入与剥离
- > 接收流程指导

高级定时与同步

- > 高级 PTP
 - > IEEE 1588v2 (任何尺寸)
 - > PTP 硬件时钟 (PHC)(UTC 格式)
 - > 16 毫微秒的精度
 - > 线速硬件时间戳 (UTC 格式)
 - > PPS In 和可配置 PPS Out
- > 时间触发的调度
- > 基于 PTP 的数据包步调
- > 基于时间的 SDN 加速 (ASAP²)
- > 时间敏感网络 (TSN)

存储加速

- > 基于目标网络负载的 NVMe
- > 存储协议：iSER、NFSv4、SMB Direct、NVMe-oF 等
- > T-10 Dif/ 签名移交

基于聚合以太网的 RDMA (RoCE)

- > RoCE v1/v2
- > 零接触 RoCE：无 ECN，无 PFC
- > 针对叠加网络的 RoCE
- > IPsec over RoCE
- > 选择重发
- > 可编程的拥塞控制接口
- > GPUDirect[®]
- > 动态连接传输 (DCT)
- > Burst Buffer 负载

管理和控制

- > NC-SI、MCTP over SMBus 和 MCTP over PCIe
 - 基板管理控制器接口、OCP 2.0/3.0 卡中的 NCSI over RBT
- > 用于监视和控制的 PLDM DSP0248
- > 用于固件更新的 PLDM DSP026
- > 用于控制和配置设备的 I²C 接口

远程启动

- > 通过以太网远程启动
- > 通过 iSCSI 远程启动
- > 针对 x86 和 Arm 服务器的 UEFI 支持
- > PXE 启动

标准*

- > IEEE 802.3bs, 200 千兆以太网
- > IEEE 802.3cd, 50、100、200 千兆以太网
- > IEEE 802.3bj, 802.3bm 100 千兆以太网
- > IEEE 802.3by, 25、50 千兆以太网 (支持所有 FEC 模式)
- > IEEE 802.3ba, 40 千兆以太网
- > IEEE 802.3ae, 10 千兆以太网
- > IEEE 802.3az, 节能以太网 (仅支持 “Fast-Wake” 模式)
- > 基于 IEEE 802.3ap 的自动协商和 KR 启动
- > IEEE 802.3ad, 802.1AX 链路聚合
- > IEEE 802.1Q, 802.1P VLAN 标签和优先级
- > IEEE 802.1Qaz (ETS)
- > IEEE 802.1Qbb (PFC)
- > IEEE 802.1Qbg
- > 针对 50GE/100GE/200GE PAM4 链路的 25/50 以太网联盟 “低延迟 FEC”
- > PCI Express 3.0、4.0

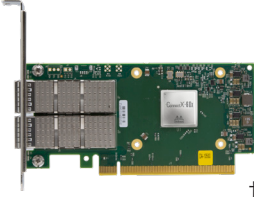
* 此部分对硬件的功能特性进行了说明。
请参阅驱动和硬件发行说明，了解功能的可用性。
在虚拟化或双端口用例中应用 Mellanox Socket Direct 或 Mellanox Multi-Host 时，可能会有一些限制。
有关更多详情，请联系 Mellanox 客户支持。

SMARTNIC 产品系列和订购信息

PCIE HHHL 外形规格

最高网速	接口类型	支持的以太网速度 [GbE]	主机接口 [PCIe]	分类零件号码 (OPN)		
				无加密, 无安全启动	加密, ¹ 无安全启动	加密, ¹ 安全启动
2x 25GbE	SFP28	1/10/25	4.0 x8	MCX621102AN-ADAT	MCX621102AE-ADAT	MCX621102AC-ADAT
			4.0 x16	MCX623102AN-ADAT	联系 Mellanox	MCX623102AC-ADAT
2 x 50GbE	SFP56	1/10/25/50	4.0 x16	MCX623102AN-GDAT	MCX623102AE-GDAT	MCX623102AC-GDAT
1 x 100GbE	QSFP56	1/10/25/40/50 ² /100 ³	4.0 x16	MCX623105AN-CDAT	联系 Mellanox	联系 Mellanox
2 x 100GbE	QSFP56	1/10/25/40/50 ² /100 ³	4.0 x16	MCX623106AN-CDAT	MCX623106AE-CDAT	MCX623106AC-CDAT
	QSFP56 + PPS In/Out SMA	1/10/25/40/50 ² /100 ³	4.0 x16	MCX623106PN-CDAT	MCX623106PE-CDAT	MCX623106PC-CDAT
	DSFP	1/10/25/50 ² /100	4.0 x16	联系 Mellanox	联系 Mellanox	联系 Mellanox
1 x 200GbE	QSFP56	10/25/40/50 ² /100 ³ /200	4.0 x16	MCX623105AN-VDAT	MCX623105AE-VDAT	MCX623105AC-VDAT

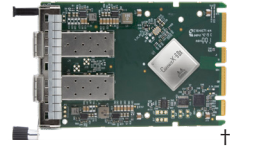
1 使用加密网卡利用 IPsec/TLS/AES-XTS 加密和解密硬件负载。
2 50G 可在使用 QSFP56 时用作 2 个 25G NRZ 或 1 个 50G PAM4。
3 100G 可在使用 QSFP56 时用作 4 个 25G NRZ 或 2 个 50G PAM4。
默认情况下, 上述产品均配有长支架; 另附一个短支架。



OCP 3.0 小卡

最高网速	接口类型	支持的以太网速度 [GbE]	主机接口 [PCIe]	分类零件号码 (OPN)		
				无加密, 无安全启动	加密, ¹ 无安全启动	加密, ¹ 安全启动
2x 25GbE	SFP28	1/10/25	4.0 x16	MCX623432AN-ADAB	MCX623432AE-ADAB	MCX623432AC-ADAB
2 x 50GbE	SFP56	1/10/25/50	4.0 x16	MCX623432AN-GDAB	联系 Mellanox	MCX623432AC-GDAB
2 x 100GbE	QSFP56	1/10/25/40/50 ² /100 ³	4.0 x16	MCX623436AN-CDAB	MCX623436AE-CDAB	MCX623436AC-CDAB
1 x 200GbE	QSFP56	1/10/25/40/50 ² /100 ³ /200	4.0 x16	MCX623435AN-VDAB	联系 Mellanox	MCX623435AC-VDAB

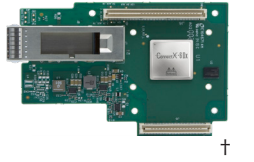
1 使用加密网卡利用 IPsec/TLS/AES-XTS 加密和解密硬件负载。
2 50G 可在使用 QSFP56 时用作 2 个 25G NRZ 或 1 个 50G PAM4。
3 100G 可在使用 QSFP56 时用作 4 个 25G NRZ 或 2 个 50G PAM4。
这些 OPN 均为 Single Host; 联系 Mellanox 获得配备 Mellanox Multi-Host 的 OCP OPN 支持。
上表所列 OCP3.0 OPN 均配有指旋螺钉 (拉片) 支架; 联系 Mellanox 了解其他支架类型, 如内部锁或 Ejector 门锁。



OCP 2.0 外形规格

最高网速	接口类型	支持的以太网速度 [GbE]	主机接口 [PCIe]	分类零件号码 (OPN)		
				无加密, 无安全启动	加密, ¹ 无安全启动	加密, ¹ 安全启动
1 x 100GbE	QSFP56	1/10/25/40/50 ² /100 ³	4.0 x16	MCX623405AN-CDAN	联系 Mellanox	MCX623405AC-CDAN
1 x 200GbE	QSFP56	1/10/25/40/50 ² /100 ³ /200	4.0 x16	联系 Mellanox	联系 Mellanox	联系 Mellanox

1 使用加密网卡利用 IPsec/TLS/AES-XTS 加密和解密硬件负载。
2 50G 可在使用 QSFP56 时用作 2 个 25G NRZ 或 1 个 50G PAM4。
3 100G 可在使用 QSFP56 时用作 4 个 25G NRZ 或 2 个 50G PAM4。
这些 OPN 均为 Single Host; 联系 Mellanox 获得具有 Mellanox Multi-Host 或 Mellanox Socket Direct 的 OCP OPN 支持。
ConnectX-6 Dx PCIe 4.0 网卡具有向后兼容性。



⁺ 仅用于展示。实物可能会有差异。

访问 www.mellanox.com/products/ethernet/connectx-smartnic 以了解详情

© 2020 Mellanox Technologies. 保留所有权利。NVIDIA、NVIDIA 徽标、Mellanox、ConnectX、Mellanox Multi-Host、Mellanox Socket Direct、GPUDirect、Mellanox PeerDirect 和 ASAP² - 加速交换机和数据包处理均为 Mellanox Technologies Ltd. 或 NVIDIA Corporation 在美国和其他国家 / 地区的商标或注册商标。其他公司和产品名称可能是其各自关联公司的商标。AUG20/60259PB-R3

