

FF6025-FDATACRX

双光口 25G 以太网适配器

用户手册

北京网迅科技有限公司

版 权 声 明

本手册所有内容，其版权属于北京网讯科技有限公司（以下简称北京网讯）所有，未经北京网讯许可，任何单位和个人不得仿制，拷贝，转译或者任意引用。

版权所有 不得翻印

文件更改历史记录

初始信息			
文件名称	FF6025-FDATACRX 双光口 25G 以太网适配器用户手册		
初始版本号	V1.00	发布日期	2026.9
更改记录			
版本号	更改要点	批准发布日期	
V1.00	初始版本	2026.9.3	
V1.01	更新 1.1.7 特性描述“片上最大支持 32K 二元匹配器”；更新 1.1.10 特性描述“最多支持 2624 个调度树叶子节点”	2026.9.15	
V1.02	更新 1.1.1 特性描述 “支持 PCIe 4.0 协议标准，兼容 1.0 至 3.0 标准”；更新 1.2.2 产品功耗，删除 PCIe 5.0 功耗。	2026.9.18	

1. FF6025-FDATACRX 双光口 25G 以太网适配器简介

FF6025-FDATACRX 双光口 25G 以太网适配器（以下简称以太网适配器）基于北京网迅自主设计的企业级以太网控制器主芯片 WX6025R2，拥有自主知识产权，专为数据中心、云计算平台、AI 训练和推理以及高性能计算集群专门设计的高性能网络接口卡（NIC），最高支持 50Gb/s 的数据传输速率。

主要特点与优势：

- 高带宽：支持高达 50 Gb/s 的双向数据传输速率，确保了海量数据集和复杂模型训练所需的极高吞吐量。
- 低延迟通信：内置先进的硬件加速功能，如 RDMA（远程直接内存访问），极大减少了数据传输延迟，提高了整体计算效率。
- 卸载引擎：通过集成卸载引擎，将网络处理任务从 CPU 转移到 NIC 上，减轻了主机 CPU 的负担，释放更多资源用于核心计算任务。
- 可扩展性：支持多租户环境下的高效资源分配，满足不同规模应用的需求，同时保证服务质量（QoS）的一致性和稳定性。

1.1. 产品主要技术特征

1.1.1. 主机接口

- 支持 PCIe 4.0 协议标准，兼容 1.0 至 3.0 标准
- 支持 x1/x2/x4/x8 通道数
- 最大支持 512 个 PCIe 标签，支持 5bits/8bits/10bits 标签
- 支持 512 字节最大有效载荷和 1024 字节最大读请求

- 支持 PCIe Relax Ordering
- 支持 ARI/AER/TPH/IDO/VPD/FLR/VDM/ACS

1.1.2. 以太网接口

- 两路 25GbE 端口
- 支持 SFP28 光纤接口
- 支持 IEEE802.3 条款 73 自动协商的背板和铜缆
- 支持最大 9.5K 字节巨型帧
- 支持发送/接收流控暂停帧

1.1.3. 软件接口

- 最大支持 2048 个发送队列和 512 个发送完成队列
- 最大支持 2048 个接收队列
- 每个 VF 最大支持 256 个发送队列和接收队列
- 最大支持 2 个管理队列，用于 PF 驱动和固件之间的通信
- 最大支持 256 个邮箱队列，用于 PF 驱动和 VF 驱动之间的通信
- 支持队列、VSI 和 PCIe Function 之间可配置的绑定
- 支持 legacy/MSI/MSI-X 中断类型，最大支持 1024 个 MSI-X 中断向量
- 支持可配置的中断向量绑定
- 支持中断节流控制，用于限制最大中断速率和最小中断间隔

1.1.4. 管理接口

- 支持 MCTP over PCIe VDM for PCIe cards (DSP0236)
- 支持 MCTP over SMBUS for PCIe cards (DSP0222)
- 支持 PLDM Base Specification (DSP2040)
- 支持 PLDM for Monitor and Control (DSP0248)
- 支持 PLDM for Firmware Update (DSP0267)
- 支持 PLDM for Redfish Device Enablement (DSP0218)

1.1.5. 虚拟化

- 支持 VMDq, 最大支持 512 个虚拟设备
- 支持 SR-IOV, 最大支持 2 个 PCIe Physical Function、252 个 PCIe Virtual Function、512 个 VSI
- 支持 Scalable IOV, 最大支持 512 个虚拟设备
- 支持 VirtIO

1.1.6. 数据中心

- 支持数据中心桥接 (DCB)
- 支持 IEEE 802.1Qbb PFC
- 支持 IEEE 802.1Qaz ETS
- 支持可配置的最多 8 个二层标签, 支持标签的插入和剥离
- 支持 VXLAN、NVGRE、Geneve、NSH 等 overlay 协议卸载

1.1.7. 报文交换和处理

- 可配置的报文交换和处理引擎，能为多种 SDN 场景提供加速
- 片上最大支持 32K 二元匹配器
- 支持 VEB 和 VEPA 模式，支持源 MAC 地址和 VLAN 防欺骗功能
- 支持 OVS 数据平面的全硬件卸载
- 支持 TC_Flower 和 RTE_Flow 的 OVS 硬件卸载接口
- 每个报文可最多定义 256 个查找匹配，每个查找项可定义从报文中抽取的 5 组 2 字节内容，支持级联查找，支持最长前缀匹配
- 支持灵活的报文交换和处理动作，包括但不限于以下应用：
 - 报文协议字段修改
 - 网络地址转换 (NAT)
 - Overlap 协议封装和解封装
 - 连接跟踪
 - 基于流和表示器的报文限速 (Meter) ， 速率设置可支持报文数和字节数
 - 报文镜像
 - 报文抽样
 - 流统计计数
- 支持硬件链路聚合组 (LAG) ， 可支持 bond 模式 1 (主备)、模式 2 (XOR)、模式 4 (LACP)

1.1.8. RDMA

- 支持 RoCEv2
- 支持可靠连接 (RC) 和不可靠数据报 (UD)

- 支持最多 256K 队列对 (Queue Pairs)
- 相似的发送队列 (SQ) 和接收队列 (RQ) 的 WQE 格式。每个 WQE 的大小可以从 1 到 14 个散列列表 (SGEs) , 对应的大小为 32B、64B、96B、128B、160B、192B、224B 和 256B
- 支持最多 224 字节的内联数据 WQE
- 支持的 WQE 类型: 发送 (Send)、带失效的发送 (Send with Invalidate)、带请求事件的发送 (Send with Solicited Event)、带请求事件和失效的发送 (Send with Solicited Event and Invalidate)、RDMA 写入 (RDMA Write)、RDMA 读取 (RDMA Read)、快速注册内存区域 (Fast-Register Memory Region)、本地 STag 失效 (Invalidate Local STag)、内存窗口绑定 (Memory Window Bind)
- 支持最大的 RDMA message size 为 1GB
- 每个 QP 支持的最大入站 RDMA 读取队列深度为 256
- 每个 QP 支持的最大出站 RDMA 读取队列深度为 256
- 支持最多 512K 完成队列 (Completion Queues)
- 每个网口支持最多 256 个完成事件队列 (Completion Event Queue)
- 每个网口支持最多 4M 内存区域/窗口 (Memory Region/Window)
- 支持 QP 级别的 DCQCN (数据中心拥塞控制) 和 TIMELY
- 支持内存窗口绑定 (Memory Window Bind)
- 支持 go-back-N 重传模式
- QP/CQ/CEQ/AEQ 支持虚拟地址 (非连续物理内存)
- 支持 CQ resize
- 支持 UD Multicast

- 支持最大 256K Address Handles
- 支持 RoCE over VXLAN/GRE

1.1.9. 无状态卸载

- 支持以太网 FCS 的插入和剥离
- 支持 TCP 和 UDP 的发送切片，最大支持 256K 字节
- 支持 IPv4-TCP 接收聚合，最大支持 64K 字节
- 支持 IP/TCP/UDP checksum、SCTP CRC 和 RoCEv2 ICRC 的生成和校验，可支持 overlay 协议
- 支持发送侧分发（TSS）和接收侧分发（RSS），可支持 overlay 协议
- 支持接收侧 Flow Director，最大支持 16K 完全匹配流表和 64K 哈希匹配流表
- 支持广播和多播风暴控制

1.1.10. 发送调度

- 分层调度树
- 调度决策是通过选择一个节点，同时考虑其在树的每一层中的分支状态来完成的。树的层表示定义调度属性的实体，可以是队列、一组队列、VSI、PCI 功能、流量类、网络端口等。
- 最多支持 2624 个调度树叶子节点
- 基于加权公平排队（WFQ）、严格优先级（SP）、加权严格优先级（WSP）和混合算法的调度
- 通过双速率整形器保证最小带宽

- 速率限制，包括每个节点的共享速率限制
- 灵活可配置的拓扑结构（包括动态配置调整）
- 每个调度器节点都可以通过基于软件或基于硬件的流控制机制停止

1.1.11. 时间同步

- 支持精准时间协议（PTP）
 - IEEE 1588 PTP 硬件时钟（PHC）（数字或二进制格式）
 - 线路速率硬件时间戳（数字或二进制格式）
- 支持捕获每个接收数据包的时间戳
- 支持为发送时间同步数据包捕获最多 64 个时间戳
- 支持通过自定义数据包测量内部数据路径延迟

1.1.12. 安全

- 支持网卡固件安全启动功能，保护固件运行代码可靠性
- 支持固件升级防回滚
- 固件升级中支持断电保护

1.1.13. 远程启动

- 支持以太网远程启动
- 支持 iSCSI 远程启动
- 支持 x86 和 ARM 服务器的 UEFI 和 PXE

1.2. 产品说明

1.2.1.产品型号

产品型号	FF6025-FDATACRX	商业级双光口 25G SFP28 以太网网络适配器
------	-----------------	---------------------------

1.2.2. 产品功耗

以太网适配器在室温 25°C 环境下安装上两个光模块(25G 光模块型号 RTX330-551)

同时进行 1500 字节大包收发测试时候测得如下图功耗：(下列功耗数据不包含光模块功耗)

FF6025-FDATACRX 典型功耗（双口双向满速）：

常温 25°C	Ethernet 2*25G, PCIe Gen4x8
输入电源(V)	12
平均工作电流(A)	0.80
网卡功耗 (W)	9.6

备注:在 Tj=55°C,正常电压条件下连续满流量测试

FF6025-FDATACRX 静态功耗：

常温 25°C	No SFP28 module, Ethernet 2*25G, PCIe Gen4x8
输入电源(V)	12
平均工作电流(A)	0.67
网卡功耗 (W)	8.0

表 1 以太网适配器功耗

1.2.3. 产品尺寸

项目	尺寸实际值	单位	误差
PCB 长度	146.65	mm	+/-1mm
PCB 高度	68.9	mm	+/-1mm
挡板尺寸			
半高卡 (标配)	18.42(宽) x80.15 (高)	mm	+/-0.25mm
全高卡 (选配)	18.42(宽) x121.05 (高)		
器件高度			
板卡正面器件高度	≤14.47	mm	
板卡背面器件高度	≤2.67		

表 2 以太网适配器尺寸信息

1.2.4. 产品工作环境

以太网适配器建议工作环境如下：

参数	Min	Typ	Max	Units
工作温度范围	0		55	°C
风速@45°C	200			LFM
存储温度	-40		85	°C
存储湿度 (无凝结)	5		95	%

表 3 以太网适配器工作条件

1.2.5. 产品指示灯

- 1) 以太网适配器有两个端口，每个端口状态指示灯有link和ACT指示灯；
- 2) link指示灯在链路link up后常亮，颜色为绿色；ACT指示灯在有流量时会闪烁，颜色为绿色。

1.2.6. PCB 金手指电镀参数

金厚度：镍厚 $\geq 2.54\mu\text{m}$ ，金厚 $\geq 0.8\mu\text{m}$ 或在满足硝酸蒸汽实验要求的情况下，镍金厚度可放宽至：镍厚 $\geq 2.54\mu\text{m}$ ，金厚 $\geq 0.5\mu\text{m}$ 。

1.2.7. 支持光模块

下表所示的光模块经过验证测试，能够完美支持，保证通信质量。

制造商	料号	模块类型
WTD	RTXM330-551	25G 多模模块
Hisense	LTF8505-BC+	25G 多模模块
FINISAR CORP	FTLF8536P4BCV	25G 多模模块

表5 测试推荐光模块

2. 系统组成

2.1. 配套清单

- FF6025-FDATA CRX 双光口25G以太网网络适配器
- 合格证

- 光模块（选配）
- 长拉手条1块（标配短拉手条）

2.2. 安装连接

为保证以太网适配器能够正确安装请您按照以下步骤进行。

- 关闭计算机
- 断开电源电缆
- 卸下主机盖并找到闲置的PCI-E（X8、X16）总线扩展槽
- 通过卸下螺丝钉或松开拉杆拔出插槽盖板（如果有）
- 抓住以太网适配器的顶部边缘并将其牢固地插入卡槽
- 使用现有的螺钉或拉杆重新固定以太网适配器的固定支架
- 盖上主机盖，插上电缆并开启计算机
- 插上光模块以及光纤线

2.3. 驱动程序安装

请参考《网讯 FF60XX 网卡用户使用手册》。

3. 故障处理方法

3.1. 光模块插入后 Link 指示灯不亮

- 服务器是否开机？
- 以太网适配器是否正确插入 PCI-E 总线扩展槽？
- 仍无法正常使用时有可能是卡的金手指沾上了灰尘、汗渍等污物，使卡与主板插槽接触不良，使用橡皮清洁金手指一般就可以正常使用了；
- 光模块是否正确插入，只有插入正确 Link 指示灯才会点亮；
- 若还无法解决请联络北京网迅售后服务部门进行处理。

3.2. 光纤线连接后 ACT 指示灯不闪烁

- 检查光纤线 TX、RX 接口是否连接正确？
- 检查光模块是否匹配？
- 检查光纤线与光模块是否匹配（多模、单模）？
- 若还无法解决请联络北京网迅售后服务部门进行处理。

4. 使用注意事项

- 产品安装时注意防静电保护。
- 禁止将本产品放入潮湿环境中，如：浴室等。

- 防止腐蚀物质侵害，如：盐酸、硫酸、烧碱、草酸等。
- 请勿私自改装、拆卸、维修。
- 请勿高温烘烤，设备的外壳和电子元件可能会损坏。
- 请勿将本产品暴晒，设备的外壳和电子元件可能会损坏。
- 防止冲击，外部冲击可能会损坏产品。
- 工作温度：0℃ — 55℃；工作湿度：0% — 90%，无凝结。