FF6010-DQCTACXX 四光口 10G 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，其版权属于北京网迅科技有限公司（以下简称北京网迅）所有，未经北京网迅许可，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	FF6010-DQCTACXX 四光口 10G 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	2026.9.9
V1.01	更新网卡型号，光模块支持列表，1.1.5 虚拟化描述	2026.11.10

1. FF6010-DQCTACXX 四光口 10G 以太网适配器简介

FF6010-DQCTACXX 四光口 10G 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 WX6010A4，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 40Gb/s 的数据传输速率。

主要特点与优势：

- 高带宽：支持高达 40 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。
- 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

- 四路 10GbE 端口
- 支持 SFP+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 4 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，支持 4PF/252VF
- 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.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

1.1.9.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

1.1.10. 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

1.1.11. 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

1.1.12. 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	FF6010-DQCTACXX	商业级四光口 10G SFP+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 环境下安装上四个光模块(10G 光模块型号 RTXM228-551)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)

FF6010-DQCTACXX 典型功耗（四口双向满速）：

常温 25°C	PCIe Link speed
	4 个 10G 光模块，4*10G, PCIe Gen4x8，>9.5Gb/s 流量
输入电源(V)	12
平均工作电流(A)	0.743
网卡功耗（W）	8.92

备注:在 Tj=55℃,正常电压条件下连续满流量测试

FF6010-DQCTACXX 静态功耗:

常温 25°C	PCIe Link speed
	4 个 10G 光模块，4*10G，PCIe Gen4x8，空闲
输入电源(V)	12
平均工作电流(A)	0.717
网卡功耗（W）	8.60

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 板卡背面器件高度	 ≤14.47 ≤2.67	 mm	

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	℃
风速@45°C	200			LFM
存储温度	-40		85	℃
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≥2.54um，金厚≥0.8um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≥2.54um，金厚≥0.5um。

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
Intel	FTLX8571D3BCV-IT SFP-10G-SR-INTE	10G 多模模块
Eoptolink	EOLP-8596-02	10G 多模模块
OEM	FTCS-851X-02D	10G 多模模块
FINISAR	FTLF8536P4BCV FTLF8536P4BCV	10G 多模模块
Hisense	LTF8501-BC+ LTF8502-BC+	10G 多模模块
F-tone	FTCS-851X-02D	10G 多模模块
FiberStore	SFP-10GSR-85	10G 多模模块
AVAGO	AFBR-709SMZ-HP1 AFBR-709SMZ	10G 多模模块
SONT	XP-8G10-01	10G 多模模块
HG GENUINE	MTRS-01X11-G	10G 多模模块
LINKTEL	LX4001CDR	10G 多模模块
BOYANG	OMXD30000	10G 多模模块
ACCELINK	RTXM228-551	10G 多模模块

表5 测试推荐光模块

2. 系统组成

2.1. 配套清单

- FF6010-DQCTACXX 四光口10G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《网迅 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。
- 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。