

玄武科技 XPU-316 标准网卡 技术白皮书

XPU-316 标准网卡技术白皮书

版本	日期	作者	审核者	备注
V1.0	2025/06/20	XWT		新建文档

© 2025 XUANWU Technology. All rights reserved.

2025 版权所有 深圳市玄武科技信息有限公司 保留所有权利

文档密级：对外公开▲

目录

1 产品简介	3
1.1 概述	3
1.2 外观结构	3
1.2.1 部件说明	3
1.2.2 面板说明	4
1.2.3 指示灯说明	4
1.3 特性	5
1.4 技术规格	5
1.5 性能规格	6
1.5.1 测试组网	6
1.5.2 测试数据	6
2 兼容性	6
3 物理规格	7
3.1 物理参数	7
3.2 散热	8
3.3 功耗	8
4 标准和协议	8
附录：术语及缩略语	9

1 产品简介

1.1 概述

随着5G、人工智能、云计算等业务快速发展，对数据中心网络带宽、时延、转发速率提出更高的要求。玄武科技依据业务需求，推出基于定海 1.0 ASIC 芯片的 XPU-316 标卡，提供高带宽、低时延，高转发，高性价比的网络解决方案。

XPU-316 标卡，支持2x200G网络接口，提供最大400Gbps网络吞吐量，时延<10us；支持IPSEC/TLS，以及AES/SM4 算法和国密算法，大幅提升数据中心的安全性；支持高性能 RDMA，通过自研可编程拥塞控制算法平台，帮助客户根据业务类型设计和应用适合的拥塞控制算法，提升网络端到端可靠性。

XPU-316 标卡具有良好的兼容性，支持Linux、CGSL、欧拉、龙蜥等操作系统，兼容 X86 及 ARM CPU。XPU-316为标准 PCIe 插卡，适用于通用、智算服务器。

XPU-316 标卡可广泛用于公有云、私有云、边缘云以及智算中心的云基础设施。在通用及在智算数据中心中，XPU-316 标卡提供高性能 RDMA 网络能力，将 GPU 集群的算力发挥到极致。

1.2 外观结构

1.2.1 部件说明

XPU-316 标卡的主要部件如下图 1-1 所示：

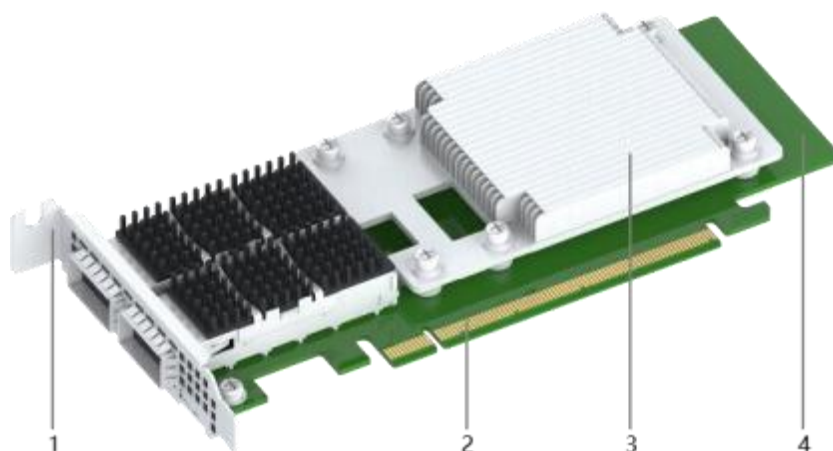


图 1-1 XPU-316的主要部件

具体说明如下：

序号	说明
1	拉手条
2	金手指
3	散热器
4	网卡板

1.2.2 面板说明

XPU-316 标卡的面板及接口如图 1-2 所示：

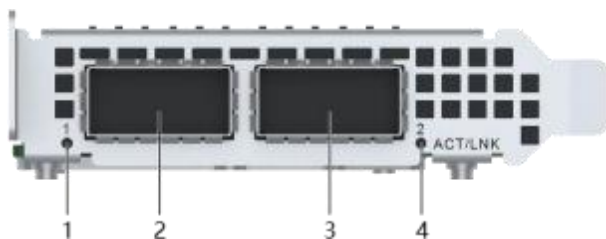


图 1-2 XPU-316 的面板

具体说明如下：

序号	说明
1	Active/Link指示灯（光口1）
2	QSFP56光口1（200G）
3	QSFP56光口2（200G）
4	Active/Link指示灯（光口2）

1.2.3 指示灯说明

XPU-316 标卡面板上的指示灯说明如表 1-1 所示：

表1-1 XPU-316 的指示灯说明

序号	指示灯	颜色	说明
1	Active/Link指示灯（光口1）	绿色	<ul style="list-style-type: none"> ● 熄灭：网络无连接。 ● 长亮：网络连接正常，无数据传输。 ● 1Hz闪烁：网络连接正常，且正在传输数据（协商速率为200G/100G/50G/40G）。
4	Active/Link指示灯（光口2）		

1.3 特性

XPU-316 标卡的产品特性如下表1-2:

表1-2 XPU-316的产品特性

IO功能	▪SRIOV	▪PF/VF 流量统计	▪网口 Bonding
网络功能	▪Checksum 卸载 ▪QinQ 卸载 ▪GSO/GRO ▪基础带宽和最大带宽 ▪1588 时钟	▪Segmentation 卸载 ▪数据包头修改卸载 ▪RSS 卸载 ▪队列动态可配 ▪组播模式	▪Vlan 卸载 ▪Jumbo Frame ▪QoS/HQoS ▪限速 ▪混杂模式
RDMA	▪READ/WRITE/SEND ▪QP 状态追踪 ▪RDMA BOND ▪ECN ▪PCC	▪SRQ ▪通信模式 RC ▪PFC ▪DCQCN ▪QOS	▪设备端口包数量及状态统计 ▪通信模式 UD ▪重传方式 GO-BACK-N ▪RTT
安全加速	▪ACL	▪IPSEC 卸载	▪TLS
管理功能	▪支持网卡自检	▪支持网卡固件升级	▪支持预启动执行环境 (PXE)

1.4 技术规格

XPU-316 标卡的技术规格如表 1-3 所示:

表 1-3 技术规格

型号名称	XPU-316
主要部件	定海 1.0 ASIC
尺寸	半高半长
网络接口	2x200GE (QSFP56)
PCIe接口	PCIe5.0 x16

1.5 性能规格

1.5.1 测试组网

创建虚拟机并启用 NUMA 亲和性和 CPU 核绑定，镜像为 CentOS 的 Image（支持 L2 转发），基于标卡 eth0，vSwitch 流表数支持最大流表数配置测试。

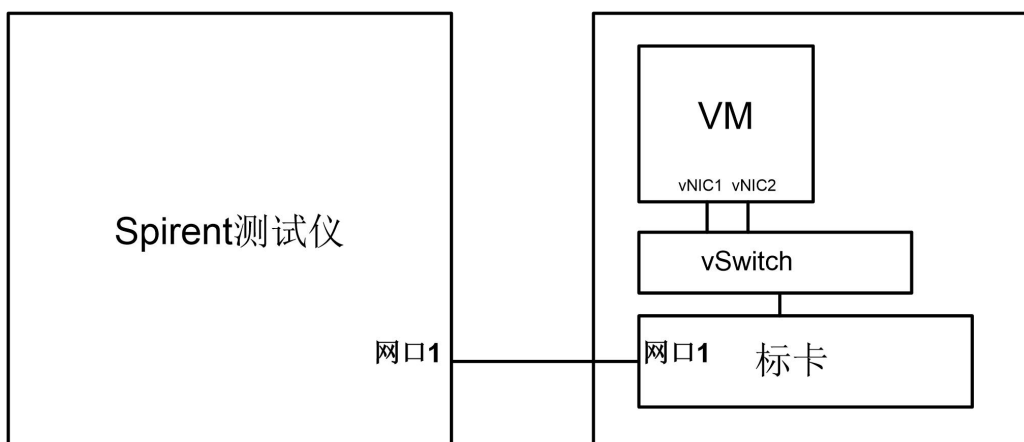


图 1-3 网卡性能测试组网

1.5.2 测试数据

64B 至 512B 的测试数据如表 1-4 所示：

表 1-4 标卡性能测试数据

报文长度 (B)	测试负荷 (%)	吞吐量 (%)	平均时延 (us)
64	99.375%	99.375%	10.402
128	99.375%	99.375%	10.513
256	99.375%	99.375%	10.075
512	99.375%	99.375%	10.083

2 兼容性

XPU-316 标卡兼容性如下表2-1所示：

表 2-1 兼容性

型号名称	XPU-316
操作系统	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 中兴 OS: GCH CGSL6.06(5.10.134) ▪ 百度 OS: Centos7u6(5.10.0-1.0.0.35) ▪ 腾讯 OS: OpenCloudOS 8/Tlinux3.1(5.4.119) OpenCloudOS 9(6.6.70) ▪ 阿里 OS: Alinos7u(4.19.91) Alinos8u(5.10.134) ▪ 大云 OS: BCLinux-for-Euler-21.10(4.19.90) ▪ 欧拉 OS: OpenEuler22.03-LTS-SP4(5.10.0) OpenEuler24.03LTS/24.03LTS-SP1(6.6.0-77) ▪ 红帽 OS: Redhat9.2(5.14.0) ▪ 电信 OS: CTYUN2.0.1(4.19.90) CTYUN23.01(5.10.0) ▪ 龙蜥 OS: Anolis8.9/23.1(5.10.134) Anolis23.2(6.6.25) ▪ 麒麟 OS: KylinV11(6.6.0-10) ▪ UbuntuOS: 20.04(5.4.0-26) 22.04(5.15.0-119) ▪ DebianOS: Debian10.13(5.10)
服务器	Intel 服务器、AMD 服务器、海光服务器、珠峰服务器

3 物理规格

3.1 物理参数

XPU-316 标卡的物理参数如表 3-1 所示:

表 3-1 XPU-316 的物理参数

环境指标项	说明
环境	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 存储温度：-40°C ~ +65°C ▪ 工作温度：5°C~35°C ▪ 存储湿度：5% RH~95% RH 非凝结 ▪ 工作湿度：8% RH~90% RH 非凝结
尺寸（高x宽x深）	18.7mm X 68.9mm X 167.75mm
重量	0.2kg

3.2 散热

XPU-316 标卡通过监控 DH 芯片核温度和光模块温度，智能调整整机风扇速率，确保网卡工作温度。

3.3 功耗

XPU-316 标卡的功耗数据如表 3-2 所示：

表 3-2 功耗数据

型号名称	典型功耗	最大功耗
XPU-316	30W	32W

4 标准和协议

XPU-316 标卡遵循以下标准和协议，具体如表4-1 所示：

表 4-1 标准和协议

标准和协议	说明
IEEE 802.3ad (LACP)	Link Aggregation Control Protocol
IEEE 802.3bj 100 Gigabit Ethernet	100G BASE-CR/SR/LR
IEEE 802.1Q/802.1P	VLAN tags and priority
IEEE 802.1Qbb (PFC)	Priority-based Flow Control
IEEE 802.3ap based auto-negotiation and KR startup	Auto-negotiation

附录：术语及缩略语

附表 术语及缩略语

术语	英文全称	中文含义
DPU	Data Processing Unit	数据处理单元
VPC	Virtual Private Cloud	虚拟私有云
IO	Input/Output	输入/输出
OVS	Open vSwitch	开源软交换
GRE	Generic Routing Encapsulation	通用路由封装
IPSec	Internet Protocol Security	互联网协议安全
SDN	Software Defined Networking	软件定义网络
VPN	Virtual Private Network	虚拟专用网络
VTEP	VXLAN Tunnel End Point	VXLAN 隧道端点
VXLAN	Virtual eXtensible LAN	虚拟可扩展局域网
EVPN	Ethernet Virtual Private Network	以太虚拟专用网络
WAF	Web Application Firewall	Web 应用防火墙
VRF	Virtual Routing Forwarding	虚拟路由转发
IOPS	Input/Output Operations Per Second	每秒输入/输出操作
DPDK	Data Plane Development Kit	数据面开发工具
VF	Virtual Function	虚拟功能