高性能智算系统采购需求

一、设备技术需求

1、技术指标

（一）智算服务器（8卡OAM）（4台）

1.功能要求

本设备用于承载大模型训练、微调及推理等智能计算任务，提供国产GPGPU异构算力；整机采用OAM（开放加速模组）架构，配置高速RoCE计算网络。

2.应遵循的相关国家标准、行业标准、地方标准等标准、规范

GB 4943.1-2022《音视频、信息技术和通信技术设备 第1部分：安全要求》；

GB/T 9254.1-2021《信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第1部分：发射要求》；

GB/T 9254.2-2021《信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第2部分：抗扰度要求》；

OCP开放加速模组（OAM）规范；IEEE 802.3以太网标准；IBTA RoCEv2规范。

3.后续运营维护、升级更新、备品备件等要求

（1）质保期内提供原厂免费保修，含故障配件更换及固件、驱动、软件版本升级；

（2）质保期满后的维保方式、内容及价格由投标人在投标文件中说明，该费用不计入投标总价。

4.各项指标要求

序号	指标名称	指标要求
1.	数量	4台
2.	规格	▲机架式服务器，高度≤6U
3.	处理器	▲配置≥2颗国产处理器，单颗处理器满足：基础主频≥2.7Hz，核数≥64，缓存≥256MB，支持超线程技术
4.		▲投标产品所配备的CPU（中央处理器）支持TEE可信执行环境，实现虚拟机在内

		存读写时的自动加解密功能。提供投标产品所配备的 CPU（中央处理器）具有上述密码技术特性的承诺函证明 （加盖公章）
5.		▲CPU 符合安全可靠测评Ⅱ级要求
6.	内存	配置≥1024GB DDR5 内存
7.	硬盘	支持≥16 块 2.5 英寸盘位，最大支持 8 个 NVME 槽位
8.		配置≥2 块 480GB SSD，≥4 块 3.84TB U.2 NVMe SSD
9.	RAID 卡	配置≥1 张 8 通道 RAID 卡，缓存≥4GB，支持 RAID 0/1/5/6/50/60
10.	网络	配置≥8 个 200Gb 网口（含光模块），≥2 个 25Gb 网口（含光模块），≥4 个 1Gb RJ45 网口
11.	GPU 卡	▲配置≥1 个 8-GPU OAM 国产 GPU 模组,GPU 卡间互联带宽≥890GB/s,单张 GPU 要求：FP16≥280 TFLOPS，显存大小≥64GB HBM2e，显存带宽≥1.8TB/s
12.	I/O 扩展槽	支持≥12 个 PCIe 5.0 插槽
13.	可靠性	▲服务器 MTBF 时间≥40 万小时
14.	风扇	▲ 配置≤12 个热插拔风扇，支持 N+1 冗余
15.	管理特性	支持 IPMI、远程虚拟媒体、双镜像等功能
16.	电源	配置≥2 个 2000W 12V 铂金电源，≥6 块 2700W 54V 钛金电源，支持 N+N 冗余，支持热插拔
17.	服务	提供原厂 3 年维保服务，提供原厂授权文件和售后服务承诺函

（二）RoCE 智算网络交换机（含光模块及线缆）（1 台）

1.功能要求

为智算服务器及数据存储系统提供基于 RoCEv2 的无损以太网高速互联，承载训练、推理及存储访问流量；配套提供连接所需的全部光模块和线缆。

2.应遵循的相关国家标准、行业标准、地方标准等标准、规范

IEEE 802.3 以太网标准；IBTA RoCEv2 规范；

GB 4943.1-2022《音视频、信息技术和通信技术设备 第 1 部分：安全要求》；

GB/T 9254.1-2021《信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第 1 部分：发射要求》。

3.后续运营维护、升级更新、备品备件等要求

（1）质保期内提供原厂免费保修，含故障配件更换及固件、驱动、软件版本升级；

（2）质保期满后的维保方式、内容及价格由投标人在投标文件中说明，该费用不计入投标总价。

4.各项指标要求

序号	指标名称	指标要求
1	整机形态	盒式交换机，适配 19 英寸标准机柜并配套安装滑轨。
2	端口配置	▲提供不少于 64 个 400G QSFP112 端口，每个端口支持拆分为 2 个 200G 端口并向下兼容 100G 速率；其中用于服务器接入的 200G 端口不少于 32 个（按 4 台服务器、每台 8 个 200G 端口计，每台服务器的 8 个端口接入同一台交换机），用于与数据存储系统互联的 100G 端口不少于 4 个；提供 25G SFP28 光接口≥2 个。提供官网截图证明
3	无损以太网	支持 RoCEv2 无损以太网，支持 PFC、ECN、ECMP；全端口线速无阻塞转发。
4	光模块与线缆	配套提供 400G 转 2×200G 有源光缆不少于 16 条（单条长度不超过 50 米）、与数据存储系统互联所需的 100G 光模块及跳线，与所供服务器网卡及数据存储系统网卡互通，传输距离满足机柜内及机柜间布线要求。
5	管理功能	支持 IPv4/IPv6 双栈；支持 SNMP、NETCONF、Syslog；提供独立带外管理口。
6	可靠性	冗余热插拔电源及冗余风扇模块；须支持后续增加一台同型号交换机，组成双平面冗余组网。
7	互联互通	须与同期采购的数据存储系统、智算服务器及采购人现有网络互联互通，供应商负责联调并承担联调所需的线缆、光模块及适配工作。
8	交换容量	▲交换容量≥ 51.2Tbps，提供官网截图证明
9	转发性能	转发性能≥19200Mpps
10	硬件规格	▲高度≤2U，固定接口交换机 ，提供官网截图证明
11		支持电源、风扇冗余
12	软件规格	整机最大 IPv4 路由地址表≥740K，MAC 地址表≥64K，ARP 表项≥62K
13	二层功能	支持基于端口、基于协议 VLAN
14		支持 MAC 地址自动学习和老化
15		支持动态 MAC、静态 MAC 和黑洞 MAC 表项
16	三层功能	支持 RIP、OSPF、ISIS、BGP 等 IPv4 动态路由协议
17		支持 RIPng、OSPFv3、ISISv6、BGP4+等 IPv6 动态路由协议
18		支持静态路由和默认路由
19	智能无损特性	支持 RDMA 无损网络功能，支持 RoCEv1/RoCEv2，
20		支持 VIQ：无丢包缓存自动配置功能（一键 PFC 功能）
21		支持 IPCC 智能主动拥塞控制，可以主动发送 CNP
22		支持 Deadlock 死锁预防及监控上报功能，支持 Deaklock 死锁检测恢复及监控上报功能
23	可靠性	支持 BFD 联动 OSPFv2、ISISv4、RIP、BGP、IPv4 静态路由；支持 BFD 联动 OSPFv3、ISISv6、RIPng、BGP4+、IPv6 静态路由

24		支持数据平面自修复（DPSH），通过数据平面快速感知传递和处理故障，实现 remote 故障收敛小于 1ms，local 故障收敛 50us，
25		支持 Monitor-link 功能：支持上下联链路联动，支持 Smart-Link 功能，测试收敛时间小于 50ms
26	DC 特性	支持二层、三层 Vxlan 网络互通，支持 VXLAN over IPv6，
27		支持 EVPN 功能。
28		支持端口和队列缓存监控功能，支持端口丢包监控功能
29	安全性	设备支持 CPU 防攻击功能、支持 ARP 防攻击功能、支持自动防御（ARP/DHCP/ICMP 等攻击防御）
30		支持端口隔离
31	配置和维护	支持 NQA 功能
32		支持 ERSPANv3(ERSPAN 增强)功能，设备支持出入方向镜像功能
33		支持 SNMP、sflow、RMON
34	服务	提供原厂 3 年维保服务，提供原厂授权文件和售后服务承诺函

（三）42U 高密度机柜（冷热通道封闭）（1 套）

1.功能要求

用于容纳智算服务器及网络设备，采用冷热通道封闭设计，满足高功率密度设备的散热与布线要求。

2.应遵循的相关国家标准、行业标准、地方标准等标准、规范

GB 50174-2017《数据中心设计规范》；

IEC 60297 19 英寸标准机柜尺寸规范。

3.后续运营维护、升级更新、备品备件等要求

（1）质保期内提供原厂免费保修；

（2）柜体、门板、封闭组件及 PDU 等附件须一并保修，保修期不少于 3 年。

4.各项指标要求

序号	指标名称	指标要求
1	机柜规格	42U 19 英寸标准机柜，宽度不小于 600mm，深度不小于 1200mm，须满足所供服务器及导轨安装要求。
2	承重	机柜静态承重不低于 1000kg。
3	冷热通道封闭	配套冷热通道封闭组件，含前后门、顶部封闭、侧封条及盲板，实现冷热气流隔离。

4	理线与接地	配置理线架及接地装置，满足 GB 50174-2017 要求。
5	配电 PDU	每柜配置不少于 2 路独立供电的机架式 PDU，输出插口须同时提供 C13 及 C19，整柜额定配电容量不少于 36kW（按 4 台服务器每台 8kW、另计交换机等设备），满足所供服务器电源配置。

说明：

▲指标如需提供技术支持资料，以制造商公开发布的印刷资料（产品彩页、产品说明书、产品白皮书、官网截图）、界面截图、第三方检测机构出具的检测报告或在有效期内的证书扫描件等为准，投标人可以只提供上述材料关键页的复印件，关键页需体现投标产品的品牌、规格型号、相关性能指标，相关性能指标需以醒目的方式标明；如需提供承诺函需标明页码并盖章，凡不符合上述要求的视为无效技术支持资料。

二、设备商务需求

1、 验收条款 （包括验收的指标、验收过程、特殊要求）

卖方应在设备到货前 7 天，对仪器实验室场地条件，如工作台，水，电，气等配套设施向买方提出建议并出具场地准备书。

设备到货后，由卖方，买方共同开箱验货；卖方保证货号的型号，规格，数量与合同相符。

设备到货后，由卖方、买方双方共同到场开箱验货，对照合同清单逐一核对智算服务器、RoCE 智算网络交换机、42U 高密度机柜的型号、规格、序列号、配件数量及出厂合格证明，确保所有交付物与合同约定完全一致，同步签署到货核验单。

在系统整体调试完成后，买方认为合格后，签订系统安装验收报告。

验收过程：现场验收。

2、培训方式、要求、计划、大纲等

到货后 7 天内供应商提供面向不少于 5 人、不低于 30 小时的现场培训指导，

供应商响应时提供详细的培训计划。须加盖供应商公章。

3、交货期：合同签订后 30 日内完成交付。

4、质保期：要求供应商提供自货物按合同规定验收合格之日起不短于 36 个月的免费质保。

5.售后服务要求：在接到报修后 1 小时内响应，2 小时内备件到达采购人处，故障设备优先以备件更换；一般故障在 6 个小时内修复，重大故障须在 24 小时内修复。

6.投标人具备近三年类似项目业绩的优先考虑。

7.本项目核心产品为智算服务器。