**项目需求书**

一、项目背景

根据天津滨海高新区科技企业数字化转型公共服务管理平台（天津滨海高新区科创大脑）项目建设需求，计划采购2台AI算力服务器。本项目属于工业行业。

二、采购清单

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指标分类 | 一级指标 | 二级指标 | 采购人技术要求 | 指标使用说明 |
| 1 | 产品规格 | CPU规格 | ★CPU信息 | 配置物理CPU个数≥2，每颗CPU 配置≥32颗物理核心，主频≥2.2GHz，三级缓存≥64M，功耗≤190W，内存通道≥8，最大支持32根内存。 | / |
| 2 | 产品规格 | 主板规格 | ★主板支持的CPU和内存情况 | 内存容量≥1024G，采用单颗64G DDR4 3200MT/s内存 | / |
| 3 | 产品规格 | ★主板内存槽数量 | 可扩展至32个内存插槽 | 实配的内存插槽数越多，内存扩展能力越强 |
| 4 | 产品规格 | ★主板存储接口 | 机型支持 SATA、M.2、U.2存储接口； | 配置的接口种类越多可支持存储设备类型越多 |
| 5 | 产品规格 | ★PCIe插槽接口 | 支持PCIe 4.0插槽接口 | 采购人根据需要选择PCIe插槽接口。PCIe插槽协议版本越高越好 |
| 6 | 产品规格 | ★主板PCIe插槽数量及规格 | 支持12\*PCIe 4.0 x16 | 实配的PCIe插槽数越多，扩展能力越强，但PCIe插槽过多会影响产品轻薄化小型化 |
| 7 | 产品规格 | 内存规格 | ★内存数量 | ≥16 | / |
| 8 | 产品规格 | ★内存规格 | 配置DDR4内存，单内存模块容量≥64GB | 采购人根据需要选择产品支持内存规格。支持内存代次越高越好 |
| 9 | 产品规格 | ★内存通道 | 支持多个内存接口通道，每个通道可支持 1DPC 或 2DPC，当支持2DPC时，印制电路板上应具备插槽的序号标识，具体通道数应在随机文件中明确 | 服务器常见为3通道和4通道，通道数越多，产品配置多内存时越能发挥内存最高性能 |
| 10 | 产品规格 | 存储规格 | 硬盘类型 | 支持SAS硬磁盘、SATA/NVMe/M.2固态盘 | / |
| 11 | 产品规格 | ★硬磁盘实配容量 | 支持SATA SSD、U.2 NVMe 、M.2 SSD固态硬盘，≥2块480G SATA SSD，≥1块1.92TB NVMe U.2； | 硬盘容量越大数据存储能力越强 |
| 12 | 产品规格 | 硬盘接口类型 | 提供SATA固态硬盘接口 | 采购人根据需要明确硬盘接口类型 |
| 13 | 产品规格 | RAID卡规格（若支持RAID卡） | RAID卡支持的SAS | ≥8 | RAID卡支持的SAS接口数越多，存储扩展能力越高，存储空间组合划分越灵活 |
| 14 | 产品规格 | SAS直通卡规格(若支持SAS直通卡) | SAS直通卡SAS接口数量 | ≥0 | 采购人根据需要选择SAS直通卡数量和通道数量。SAS接口数越多，硬盘扩展能力越强 |
| 15 | 产品规格 | HBA卡规格(若支持HBA直通卡) | HBA卡端口数量 | ≥0 | 采购人根据需要选择FCHBA卡的端口数量 |
| 16 | 产品规格 | 网络规格 | ★网口速率和数量 | 配置网口数量≥4，网口速率≥1GE | 采购人根据需要选择配备的网口速率和数量。传输速率越高、端口数量越多服务器整机的网络通信能力越强 |
| 17 | 产品规格 | 外部接口规格 | ★显示接口 | 显示接口支持1种VGA类型 | 采购人根据需要选择显示接口 |
| 18 | 产品规格 | ★USB接口 | 支持不少于4个USB3.0接口 | 采购人根据需要选择USB接口数量。USB接口的数量越多外接设备能力越强，协议版本越高传输速率越高（USB3.0传输速度高于USB2.0） |
| 19 | 产品规格 | 电源规格 | 电源冗余模式 | 4个热插拔电源模块，支持2+2冗余 | 采购人根据需要选择电池冗余模式。配有电源冗余的服务器，可靠性较高 |
| 20 | 产品规格 | ★电源模块数量 | ≥4 | 采购人根据需要选择电源模块数量。一般配备冗余电源模块。 |
| 21 | 产品规格 | ★电源功率 | 单电源功率≥2700W | 一般情况下，电源功率越大能够支持的服务器负载也越大，但电源能效和负载相同情况下电源功率越大损耗越大 |
| 22 | 产品规格 | 电源指示灯 | 服务器应具备电源指示灯，指示待机、工作异常等状态 | 电源指示灯可以表现指示状态，可方便用户使用 |
| 23 | 产品规格 | 整机规格 | ★外观和结构 | a)服务器的零部件应紧固无松动，可插拔部件应可靠连接，开关、按钮和其它控制部件应灵活可靠，布局应方便使用；b)产品表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀，不应起泡、龟裂、脱落和磨损，金属零部件无锈蚀及其它机械损伤；c)产品表面说明功能的文字、符号和标志应清晰、端正且牢固；d)应在服务器的显著位置提供运行状态的指示功能，并在随机文件中明确具体含义；e)机架、机箱的尺寸应符合通用机柜的安装要求，插入总线插座的电路板接口外形尺寸应符合有关总线标准的规定，将机箱固定在机柜上，机箱底面最大下垂变形不得干涉相邻机体；f)高密度服务器应给出CPU个数与机柜高度；g)服务器尺寸具体要求在随机文件中明确 | / |
| 24 | 产品规格 | ★尺寸（高×宽×深） | 设计应遵循标准化、系列化的要求；机箱的内部结构符合通用部件的安装需要 | / |
| 25 | 产品规格 | 服务器导轨 | 可调节滑道适应机柜前后方孔条的距离范围为 543.5mm～848.5mm | / |
| 26 | 产品规格 | CPU个数与机柜高度单位(U)比 | CPU为2个，可安装在满足 IEC 297 标准的通用机柜中：宽 19 英寸、深 1000mm 及以上 | / |
| 27 | 产品规格 | 环境适应性 | 气候环境适应性应符合GB/T 9813.3的有关规定，工作温度10～35℃，贮存运输温度-40～55℃；工作相对湿度35%～80%，贮存运输相对湿度20％～93%（40℃）；大气压86～106kPa； | / |
| 28 | 产品规格 | 机械环境适应性 | 机械环境适应性应符合GB/T 9813.3的有关规定 | / |
| 29 | 产品规格 | 噪声 | 噪声符合GB/T 9813.3的有关规定，在产品说明中给出具体测试值 | / |
| 30 | 产品规格 | AI计算单元规格 | ★AI计算单元 | 不少于8块AI推理加速卡，单块FP16算力≥96TFLOPS，显存≥32G HBM2e，显存带宽≥800GB/秒，可兼容CUDA、opencL  ，最大功耗≤150W | 若有特殊需求采购人根据实要需求选择AI计算单元。配备AI计算单元的产品，可大幅提升在特定场景下，典型功能的计算性能，如人脸识别、图片识别、数据挖掘等 |
| 31 | 功能要求 | 主板功能 | ★主板外部接口种类 | 支持 USB、显示、管理等接口 | 若有特殊需要，采购人根据需要选择其他接口。实配的接口类型越多，可兼容外部设备种类越多 |
| 32 | 功能要求 | 主板防烧板设计 | 支持主板防烧板设计，保证电源故障后不扩散 | 具备防烧板设计，可以提升服务器电气安全，避免发生火灾 |
| 33 | 功能要求 | 扩展功能 | 实现至少一种扩展功能，如存储功能卡、显示功能卡、运算加速功能卡及网络功能卡等扩展功能 | 可扩展能力越强越有利于采购人后期升级产品 |
| 34 | 功能要求 | 网络功能 | ★网络功能 | 支持网络连接、网络访问、数据交换和网络管控功能 | / |
| 35 | 功能要求 | CPU功能 | ★计算处理 | 支持通用计算及虚拟化功能。处理器需集成整型计算单元、浮点计算单元、内存控制器、I/O 模块等，处理器与存储部件、网络部件、I/O部件等组成计算系统，提供数据处理、网络接入等计算相关功能 | / |
| 36 | 功能要求 | ★密码算法实现 | CPU芯片应符合GM/T 0008的相关规定，或芯片密码模块应符合GB/T 37092或GM/T 0028的相关规定 | 通过商用密码检测机构检测并经商用密码认证机构认证合格 |
| 37 | 功能要求 | 存储功能 | 内存校验 | 支持内存校验或内存增强型纠错功能 | 支持该功能可提升数据准确性和完整性，但也会损耗一定性能 |
| 38 | 功能要求 | SATASSDNAND健康状态上报 | 支持关键外部存储器（硬磁盘、SSD等）的健康状态上报并进行故障诊断 | 支持该功能有助于提升产品运维能力 |
| 39 | 功能要求 | SATASSD单die故障隔离 | 支持SSD关键外部存储器中单存储晶元故障隔离 | 支持该功能可降低业务异常中断风险 |
| 40 | 功能要求 | RAID卡功能（若支持RAID卡） | RAID卡RAID级别支持 | RAID模式支持RAID0/1/10/5，存储型支持RAID0/1/5/6/10/50/60 | RAID卡支持的RAID级别越多，表明存储分配功能越丰富；RAID0/1等级是基本的RAID功能，RAID5/6对RAID卡主控芯片的计算性能有很高要求。一般低端RAID卡仅支持RAID0/1及其复合RAID；高端RAID卡支持RAID5/6及其复合RAID |
| 41 | 功能要求 | RAID卡BBU单元 | RAID卡支持电池或电容备份单元 | 支持BBU单元可提升系统可靠性 |
| 42 | 功能要求 | 光驱功能 | 光驱类型（是否支持RW，以及光盘类型CD/DVD） | 若配备光驱，应提供光驱的安装形式（如内置、外置）、光驱读写类型（如只读、可刻录等）、光盘类型的兼容列表（如CD-ROM、CD-RW、DVD±RW等） | 配备光驱便于直接读取光盘 |
| 43 | 功能要求 | 电源功能 | ★电源热插拔 | 整机电源模块应具备热插拔功能 | 支持此功能可提高运维管理效率 |
| 44 | 功能要求 | ★电源过流保护 | 服务器具备过流及短路保护的功能 | 支持此功能可提升产品安全性 |
| 45 | 功能要求 | 整机功能 | ★散热方式 | 服务器采用风冷散热 | / |
| 46 | 功能要求 | 其他功能 | a)支持关键部件冗余（包括电源、风扇等）；b)支持熔断保护与恢复功能 | / |
| 47 | 功能要求 | 管理系统功能 | ★BMC固件基础功能 | 1) 支持 DHCP 设置网络功能； 2)支持静态 IP 设置网络功能； 3)支持设备日志记录，包括但不限于登录日志、操作日志和报警日志等功能； 4)支持日志信息导出和记录删除功能； 5)支持通过管理接口向外输出准确的报警信息功能； 6)设备的 BMC 管理软件应能够按报警的严重程度进行区分； 7)支持 IPMI2.0、SNMP 或 Redfish等接口功能； 8)支持键盘、鼠标和视频的重定向、文本控制台的重定向、远程虚拟媒体、高可靠的硬件监控和管理功能； 9)支持基于网络开启、关闭和重启设备的功能，并查询当前设备开机运行状态； 10)支持故障提示功能，并可通过接口读取服务器故障信息； 11)支持基于网络的固件更新功能，包括 BMC 和 BIOS 等； 12)支持基于网络安装操作系统的功能，并可通过网络控制台访问设备； 13)支持通过本地的硬盘或光驱等存储设备，基于网络完成设备的操作系统安装功能； 14)支持通过浏览器打开管理界面并登录功能； 15)支持设置口令策略功能； 16)支持访问权限设置功能，并通过日志记录访问事件； 17)支持对出厂默认的用户名及口令进行安全保护功能，并提供默认口令修改提示； 18)支持读取设备主板的工作环境温度功能； 19)支持读取服务器 CPU 等核心器件的温度功能； 20)支持通过外部管理工具进行 BMC参数设置的功能，并可基于网络通过外部管理工具对 BMC 进行管理； 21)应支持固件版本查询、固件升级 22)支持基于网络实现开关机和复位控制的功能； 23)BMC 启动时间应不超过 180s，实现功能包括网络、IPMI、散热、传感器服务可用； 24)支持 BMC 固件设置的恢复出厂功能 | 若有特殊需求，采购人根据需要增减所需功能 |
|
| 48 | 功能要求 | BMC固件增强功能 | a）网络控制、安装提供图形访问界面网络；b）设备的BMC管理软件界面显示报警信息，且能够按报警的严重程度进行区分；c）WebGUI采用BMC端口直连，平均响应时间为不大于1s | 若有特殊需求，采购人根据需要增减所需功能 |
| 49 | 功能要求 | ★BIOS固件基础功能 | a）支持查看固件版本、内存信息、主板信息、处理器信息和系统时间信息功能； b）支持上电初始化界面显示CPU信息、内存信息、固件版本和部分快捷键信息功能； c）支持设置界面中英文显示切换功能； d）支持查看 PCIe 设备信息，SATA设备信息功能； e）支持操作系统安装和引导功能，应并向操作系统提供计算机主板信息和服务接口； f）支持设置启动顺序，并按照设置的启动顺序启动功能； g）支持安全启动功能； h）支持设置口令、修改口令、验证口令功能； i）支持板载显示控制或独立显卡的显示控制功能； j）支持 RAID 识别和启动功能； k）支持串口重定向功能； l）支持固件更新功能； m）支持 BIOS 固件设置的恢复出厂功能； n）支持网络引导启用和关闭功能 | 若有特殊需求，采购人根据需要增减所需功能 |
| 50 | 功能要求 | ★远程控制 | 服务器具备远程关机和重新启动功能 | 支持该功能便于产品运维 |
| 51 | 功能要求 | 操作系统及驱动功能 | ★操作系统及驱动的升级 | 服务器支持通过网络、闪存盘对操作系统、驱动进行升级 | / |
| 52 | 功能要求 | ★操作系统功能 | a) 具备访问控制、安全审计、网络接入鉴别等功能； b) 操作系统其他功能满足操作系统政府采购需求标准中加★的指标要求 | 如有特殊需求采购人可补充相关要求 |
| 53 | 功能要求 | 中文信息处理功能 | ★中文信息处理 | 符合GB 18030的有关规定 | 涉及中文信息处理内容应符合GB18030要求 |
| 54 | 安全要求 | 关键部件安全要求 | ★关键部件安全要求3 | CPU和操作系统等关键部件应当符合安全可靠测评要求 | 通过政府有关部门指定的中国信息安全测评中心和国家保密科技测评中心网站查看安全可靠测评结果 |
| 55 | 安全要求 | 固件安全要求 | ★故障检测 | 服务器支持故障检测功能，可以检测到具体的FRU（内存、硬盘等）的故障并发出告警 | 支持该功能可有效提升系统安全性和稳定性 |
| 56 | 安全要求 | 弱口令字典检查 | 支持弱口令字典检查功能，出现在弱口令字典中的字符串不能被设置为用户口令 | 支持该功能可有效提升系统安全性和稳定性 |
| 57 | 安全要求 | ★白名单访问控制 | 应支持基于时间、IP或MAC白名单访问控制 | 支持该功能可有效提升系统安全性和稳定性 |
| 58 | 安全要求 | 双因素鉴别 | 支持使用客户端证书和证书密码的双因素鉴别方式登录管理系统 | 支持该功能可有效提升系统安全性和稳定性 |
| 59 | 安全要求 | 二次鉴别 | 应支持二次鉴别功能。对于用户配置、权限配置、公钥导入等重要的管理操作，已登录用户应通过二次鉴别后，才能执行操作 | 支持该功能可有效提升系统安全性和稳定性 |
| 60 | 安全要求 | ★密码证书安全加密存储 | 服务器应支持对带外管理系统中的用户口令和证书等敏感信息进行加密存储，禁止使用私有的和业界已知不安全的密码算法 | 支持该功能可有效提升系统安全性和稳定性 |
| 61 | 安全要求 | ★敏感信息安全加密传输 | 服务器应支持使用安全的传输加密协议（如SSH或HTTPS等）传输用户的敏感信息 | 支持该功能可有效提升系统安全性和稳定性 |
| 62 | 安全要求 | 信息安全要求 | ★研发过程安全 | 供应商应构建从需求、设计、开发、测试、维护端到端的开发流程管理机制，输出和保存开发流程中每个阶段的产品需求清单、设计文档、开发文档、测试用例等材料，保证各个流程可追溯 | / |
| 63 | 安全要求 | 增强要求 | a)嵌入物理可信根，实现设备的信任链构建；b)支持可信平台控制模块(TPCM)；c)支持在固件系统（BMC、BIOS）启动前实现对固件度量的功能，支持物理可信根对BMC固件或BIOS固件进行完整性检测、更新和恢复；d)支持对CPU、网络控制器等关键处理器进行身份识别与度量的功能；e)支持基于处理器或可信计算模块度量的功能；f)所采用的可信密码模块接口应符合GM/T0012的相关规定；g)可信安全管理模块、处理器等硬件载体应通过国家相关部门的认证和许可 | 支持的增强功能越多产品安全性越高，但也会造成性能损耗；若支持可信计算可参考GB/T29827的相关规定 |
| 64 | 安全要求 | 物理安全 | 物理安全 | 服务器的安全要求应符合GB 4943.1的规定 | / |
| 65 | 安全要求 | 限用物质的限量要求 | 限用物质的限量要求 | 限用物质的限量应符合GB/T 26572的要求 | / |
| 66 | 性能要求 | CPU性能 | ★CPU主频 | ≥2.2GHz | 同类型CPU主频越高性能越强 |
| 67 | 性能要求 | ★单CPU核数 | ≥32核心 | 核数越多，多任务并行执行能力越强 |
| 68 | 性能要求 | ★单CPU末级缓存容量 | ≥64MB | 缓存容量(cache)容量越大，缓存命中的概率越大。cache命中率跟容量正向相关 |
| 69 | 性能要求 | 内存性能 | 单内存模块容量 | ≥64GB | 一般配置容量越大性能越好 |
| 70 | 性能要求 | ★内存速率 | ≥3200MT/s | 内存速率越高性能越好 |
| 71 | 性能要求 | RAID卡性能 | RAID卡缓存容量大小 | 若配备RAID卡且RAID卡有缓存容量，容量不少于4GB | 缓存容量越大，性能越好 |
| 72 | 性能要求 | 板载网卡速率 | ≥1GE | / |
| 73 | 性能要求 | 电源能耗 | ★电源能耗 | 应符合GB/T 9813.3的有关规定 | / |
| 74 | 兼容要求 | 部件兼容性要求 | 内存兼容性 | 支持3种及以上厂商的内存产品，且均不低于产品支持的内存规格 | / |
| 75 | 兼容要求 | 固态存储兼容性 | 支持3种或以上厂商的固态存储产品，且均不低于产品支持的固态存储设备规格 | / |
| 76 | 兼容要求 | FCHBA卡兼容性 | FCHBA应适配两种或以上厂商产品 | / |
| 77 | 兼容要求 | RAID卡兼容性 | RAID卡应适配两种或以上厂商产品 | / |
| 78 | 兼容要求 | 网卡兼容性 | 支持2种及以上厂商的网卡产品 | / |
| 79 | 兼容要求 | 功能卡兼容性 | 内置或适配符合 PCIe 的功能卡，如：网络功能卡、存储功能卡及图形显示功能卡 | / |
| 80 | 兼容要求 | 外设兼容性 | 外设兼容性 | 服务器应兼容多种主流生产商的外部设备，包括显示器、键盘、鼠标、闪存盘、移动硬盘、USB光驱及KVM等，要求使用不同厂商的外部设备时，系统均能正常识别和安装驱动 | / |
| 81 | 兼容要求 | 软件兼容性 | ★数据库兼容 | 支持3个及以上厂商的数据库产品 | / |
| 82 | 兼容要求 | ★中间件兼容 | 支持3个及以上厂商的中间件产品 | / |
| 83 | 兼容要求 | ★平台软件兼容 | 支持3个及以上厂商的大数据平台 | / |
| 84 | 兼容要求 | 虚拟化软件兼容 | 兼容2款及以上虚拟化软件 | / |
| 85 | 可靠性要求 | 存储可靠性要求 | SATASSD可靠性 | SSD的m1值（MTBF的不可接受值）不低于200000h | MTBF值越大可靠性越强 |
| 86 | 可靠性要求 | 整机可靠性要求 | ★整机可靠性 | 服务器的MTBF值不低于150000小时 | m1值（MTBF的不可接受值）不得低于10000小时 |
| 87 | 可靠性要求 | 风扇可靠性 | 服务器风扇寿命不低于40000h | 寿命越长越好 |
| 88 | 可靠性要求 | ★部件可靠性 | 支持硬盘、电源、风扇热插拔 | 支持热插拔可提高运维管理效率 |
| 89 | 包装及运输要求 | 包装及运输要求 | ★标志、包装、运输和贮存 | 符合GB/T 9813.3和商品包装政府采购需求标准的相关规定 | / |
| 90 | 服务要求 | 服务响应 | ★服务响应 | a) 提供电话、电子邮件、远程连接等多种形式服务； b) 7×24小时技术响应，48小时内解决问题，对于未能解决的问题和故障应提供可行的升级方案，并提供周转设备； c) 建立全国技术服务体系和服务团体，符合专业服务体系标准要求，提供原厂中文服务； d) 服务周期内提供产品的维修、换件和升级服务。 | 采购人可根据实际需要提出更高要求 |
| 91 | 服务要求 | ★培训服务 | 供应商应提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容 | 培训材料越详细，越丰富越好 |
| 92 | 服务要求 | 服务周期 | ★服务周期 | a) 产品免费服务周期（含换件和维修）应不小于3年； b) 设备停产后供应商应继续提供质量保障服务（含备品备件），服务终止时间与最后一批设备交付时间间隔不低于6年； c) 产品停止服务时间应提前1年告知客户； d) 产品发布日期需由供应商在随机文件中明确。 | 采购人可根据实际需要提出更高要求 |
| 93 | 服务要求 | 服务工具要求 | ★工具要求 | 服务器应提供设置服务器硬件、辅助操作系统安装等功能的辅助工具和管理软件。且随附软件应具备合法授权或版权 | / |
| 94 | 服务要求 | ★驱动安装升级指引 | 供应商应提供出厂安装的配件所需的驱动程序，形式包括但不限于驱动光盘、驱动下载链接等。其他配件应提供指引 | / |
| 95 | 服务要求 | ★管理软件 | 供应商应具备资源管理、系统管理、性能监控、健康监控、基于网络控制、报警设置功能 | / |
| 96 | 服务要求 | 增值服务 | ★厂家升级产品软件与扩容服务 | 供应商应提供原厂级的部件/软件产品升级和扩容能力 | 采购人可根据实际需要提出更高要求 |
| 97 | 服务要求 | ★提供上门服务 | 供应商应具备提供上门服务的能力 | / |
| 98 | 供保要求 | 供应链质量 | ★抗干扰性 | 当产品部件出现供应风险时，应通知客户并提供风险应对方案确保产品的服务保障，必要时应停止相关受影响产品的销售。 | 同类器件/软件件可替代供应商越多越好 |
| 99 | 供保要求 | ★供应能力证明 | 供应商提供提供供应链稳定承诺书，确保产品的部件在产品服务周期内稳定供货。 | / |

注：

加注“★”号条款为实质性条款，不得出现负偏离，发生负偏离即做无效标处理。