**采购需求**

**一、采购标的**

1. 采购标的（不接受进口产品）

标的名称：永定河数字孪生流域建设工程-服务器及数据库购置

标的预算：228.8885万元。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **货物或服务名称** | **数量** | **单位** | **备注（核心产品）** |
| 1 | 高性能渲染服务器 | 4 | 台 | 核心产品 |
| 2 | 模型服务器 | 4 | 台 |  |
| 3 | 数据接收服务器 | 1 | 台 |  |
| 4 | 应用系统服务器 | 1 | 台 |  |
| 5 | 数据库服务器 | 1 | 台 |  |
| 6 | 算法服务器 | 1 | 台 |  |
| 7 | 监控流媒体服务器 | 1 | 台 |  |
| 8 | 通用数据库 | 1 | 套 |  |
| 9 | 空间数据库 | 1 | 套 |  |

2. 项目背景/项目概述

**项目概括：**

在永定河数字孪生流域建设工程项目中，为了更好的适配和复用数字孪生其他项目的数字底板、模型、成果等，同时满足北京市水务数字孪生总体集成要求，计划购置通用服务器13台、国产数据库2套。用以完成永定河数字孪生平台渲染、模型解析、水利专业模型运算等任务。主要建设内容为：

（1）建设数字孪生平台本地化算力，本地化部署，购置13台通用服务器。包括1台监控流媒体服务器、4台高性能渲染服务器、4台模型服务器、1台数据接收服务器、1台应用系统服务器、1台数据库服务器、1台算法服务器。

针对本次采购的全部国产硬件产品，需符合安全可靠评测要求。除监控流媒体服务器外，剩余12台服务器要求配置安装操作系统。

（2）购置2套数据库系统，符合安全可靠评测要求。

**二、商务要求**

1. 交付（实施）的时间（期限）和地点（范围）

交货地点：北京市永定河管理处

交货期：（1）通用服务器签订合同后5天内供货，供货后15天内完成全部安装调试，试运行不少于3个月。

1. 数据库系统签订合同后10天内供货，服务器安装调试后5天内完成数据库系统调试，试运行不少于3个月。
2. 投标人应为本项目指定项目负责人1名，具有信息系统项目管理师证书，负责合同期内供货、安装、调试等工作

3. 支付方式

3.1 合同类型及定价方式

（1）合同类型：买卖合同。

（2）定价方式：固定总价。

（3）合同价款：合同价款包括合同软、硬件设备采购、包装运输、安装、调试、试运行、验收、售后服务以及技术资料、技术服务等费用，还包括合同的利润、应缴纳的税费以及各种保险费、人工费、管理费等与本合同有关的所有费用。

3.2付款条件（进度和方式）

（1）合同签订后，待资金拨付到位后10日内，支付合同价款的70%。

（2）所购产品完成安装调试实施验收后且资金拨付到位后10日内，支付合同价款的30%。

（3）如因资金拨付不到位等原因延期支付，甲方不承担任何违约责任。

（4）付款方式：电子转账支付等方式。

（5）付款要求：供应商必须在采购人支付每笔款项前提供符合税法规定并符合采购人财务要求的正规税务发票，否则采购人有权暂不付款，并且不承担违约责任。

4.履约保证金

收取履约保证金形式： 可采用转账、支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式

收取履约保证金金额： 合同价的5%

履约担保期限：在最终验收合格后30日内，采购人将履约保证金（无息）退还供应商。以转账、支票、汇票、本票方式缴纳的履约保证金以转账形式退还，保函形式的到期自动作废。因供应商原因导致合同无法部分或全部履行的，履约保证金将不予退还。如服务延期，履约保证金根据延期情况推迟退还。

5. 包装和运输

投标人应提供货物运至合同规定的最终目的地所需要的包装，以防止货物在转运中损坏或变质。这类包装应采取防潮、防晒、防锈、防腐蚀、防震动及防止其它损坏的必要保护措施，从而保护货物能够经受多次搬运、装卸及长途运输。供应商应承担由于其包装或其防护措施不妥而引起货物锈蚀、损坏和丢失的任何损失的责任或费用。同时，商品包装及快递包装须满足《关于印发〈商品包装政府采购需求标准（试行）〉、〈快递包装政府采购需求标准（试行）〉的通知》（财办库﹝2020﹞123号）

6. 售后服务（质保期）

（1）中标人硬件产品从最终验收通过之日起计算，提供3年修理或更换（费用包含在投标报价中）。

（2）中标人在最终验收通过后对软硬件产品提供3年技术支持服务，费用包含在投标报价中。

中标人提供7\*24小时电话、远程、现场技术支持服务，承诺提供无推诿服务，在保修期结束前进行一次全面检查，在技术支持周期内提供配置更新、技术咨询、产品升级等技术服务。

（3）中标人服务器设备搬迁支持

由于采购人的设备机房涉及到后期搬迁,投标人需负责将设备配合采购人搬迁至新办公环境，并提供搬迁前的调研、搬迁实施、搬迁方案制定、设备运输、安装恢复等方面的实施。

**三、技术要求**

★号响应投标文件满足招标文件第五章《采购需求》中技术参数**★**号指标要求，否则投标无效。

#号响应投标文件满足招标文件第五章《采购需求》中技术参数#号指标要求，不满足不得分。

**指标要求中如有“供应商给出......”等表述要求的，请投标人明确提供响应具体内容。**

* 1. **高性能渲染服务器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **指标分类** | **一级指标** | **二级指标** | **指标规格要求** | **指标使用说明** |
|  | 产品规格 | CPU 规格 | ★CPU 信息 | 供应商给出 CPU 信息，包含 CPU 型 号、物理核心数、主频、末级缓存 容量、线程数、热设计功耗及支持 内存的最高速率、通道数和位宽 |  |
|  | 产品规格 | 主板规格 | ★主板支持的 CPU 和内存情况 | 供应商给出主板支持的 CPU 和内存的型号数量 |  |
|  | 产品规格 | ★主板内存槽数量 | 机型支持≥32 根内存插槽 |  |
|  | 产品规格 | ★主板存储接口 | 机型支持 SATA、SAS、M.2、U.2 等存储接口； 板载支持2个PCIe M.2； |  |
|  | 产品规格 | ★PCIe 插槽接口 | 符合 PCIe4.0 或以上的高速串行计算机扩展总线标准； |  |
|  | 产品规格 | ★主板 PCIe 插槽数量及规格 | ≥12 个PCI-E4.0物理插槽 ≥1个OCP 3.0插槽； SAS\RAID卡专用插槽（最高可支持2个） |  |
|  | 产品规格 | 特殊孔位 及接口 | a)服务器机箱内主板可根据用户实际使用需求支持安装多功能导入装 置板卡，机箱内需预留多功能导入 装置板卡安装位置，容量不小于 55mm×45mm×15mm（长×宽×高， 单位毫米）；  b)服务器主板可根据用户实际使用 需求预留满足 USB2.0 或 USB3.0 数 据传输规范的接口，工作电压 5V， 采用 USB2.0 时，最大过电流应不小 于 0.5A，采用 USB3.0 时，最大过电 流应不小于 1A |  |
|  | 产品规格 | 板载网络 接口 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 主板 OCP 插 槽数量 | 支持≥1个OCP 3.0插槽 |  |
|  | 产品规格 | 内存规格 | ★内存数量 | 配置≥256GB DDR4 RDIMM/LRDIMM内存 支持≥32个内存插槽，最大可支持4TB内存容量，支持ECC。 单条内存≤32G。 |  |
|  | 产品规格 | ★内存规格 | ≥DDR4 |  |
|  | 产品规格 | ★内存通道 | 机型≥16个内存通道,每个通道支持≥2个内存插槽； |  |
|  | 产品规格 | 存储规格 | 硬盘类型 | 供应商给出服务器支持硬磁盘和固 态盘类型及规格 |  |
|  | 产品规格 | ★硬磁盘实配容量 | 配置≥2块480G 2.5 SATA 6Gb R SSD 配置≥4块4TB 3.5吋7.2K 6Gb SATA硬盘 |  |
|  | 产品规格 | ★硬盘实配数量 | 配置≥2块 SSD 硬盘 配置≥4块 SATA硬盘 |  |
|  | 产品规格 | ★硬盘插槽数量及规格 | 1. 供应商应给出配置的硬盘尺寸， 如 2.5 英寸、3.5 英寸硬磁盘。 2. 机型可支持≥24 块 3.5 硬盘； |  |
|  | 产品规格 | 硬盘接口 类型 | 配置硬磁盘提供SATA 3.0及以上接口；配备固态盘提供SATA接口 |  |
|  | 产品规格 | 硬盘其他 参数要求 | 机械硬盘准备时间不大于30s； 侧面固定螺丝孔数量可为4孔或6 孔；工作状态环境温度应满足5℃ ~55℃，其它参数应符合GB/T12628 的相关规定；  若服务器支持固态盘，固态盘符合SJ/T 11654相关规定 |  |
|  | 产品规格 | RAID 卡规格 | ★RAID 卡规格 | 配置≥1块独立阵列卡，缓存不低于4G ，带电池缓存保护，不占用标准PCIe插槽 |  |
|  | 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 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | HBA 卡规格 (若支 持 HBA直通 卡) | HBA 卡端 口数量 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 网络规格 | ★网口速率和数量 | 配置≥一块双口1G RJ45网卡与一块双口10G无模块光纤网卡（含满配光模块）。 |  |
|  | 产品规格 | 存储型服 务器网口 速率和数 量 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 独立网卡 网口数量 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 独立网卡 接口类型 | 支持RJ45/QSFP/SFP等 |  |
|  | 产品规格 | 板载网卡 接口类型 | 支持RJ45/QSFP/SFP等 |  |
|  | 产品规格 | 外部接口规格 | ★显示接口 | ≥2 个 VGA 接口; |  |
|  | 产品规格 | ★USB 接口 | ≥4 个 USB 接口 |  |
|  | 产品规格 | 特殊接口 及孔位 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 其他接口 | a)串口数量不少于1个，并可实现 GB/T 6107或GB/T 26803.2的相关功能； |  |
|  | 产品规格 | 电源规格 | 电源冗余 模式 | 整机电源模块按1+1冗余或N+1冗余配置 |  |
|  | 产品规格 | ★电源模块数量 | ≥4个 |  |
|  | 产品规格 | ★电源功率 | ≥2000W |  |
|  | 产品规格 | 电源指示 灯 | 配备电源指示灯，指示待机、工作异常等状态 |  |
|  | 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) 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； |  |
|  | 产品规格 | ★尺寸 | ≥175mm(高)x 446mm(宽)x838mm(深) |  |
|  | 产品规格 | ★环境适应性 | 气候环境适应性应符合 GB/T9813.3 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 |  |
|  | 产品规格 | ★机械环境适应性 | 机械环境适应性应符合GB/T9813.3 的有关规定或相关规定，符合环境要求； |  |
|  | 产品规格 | ★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 塔式服务器噪声在空闲状态下不大 于 50dB |  |
|  | 产品规格 | 服务器导 轨 | 供应商给出导轨尺寸、安装方式等 信息 |  |
|  | 产品规格 | CPU 个数 与机柜高 度单位(U) 比 | 供应商给出 CPU 个数与机柜高度 |  |
|  | 产品规格 | 特殊机型 环境适应 性 | 边缘应用服务器，工作环境温度宜为0～45℃，短期工作可承受环境温度宜为-5～55℃，液冷服务器贮存运输温度宜为-30～55℃ |  |
|  | 产品规格 | AI计算单元规格 | ★算力单元 | 额外增加算力单元，数量≥4个，采用主动散热，CUDA核心≥10496个，显存位宽≥384bit，单块显存≥24G，最大功耗≤350W，支持≥1个HDMI与3个DP接口； |  |
|  | 产品规格 | ★计算单元连接 | 最大可支持8块双宽GPU加速卡，实际运行带宽均为PCIe 4.0 x16，全部GPU卡必须安装在同一个服务器GPU主板（非多计算节点堆叠方式） |  |
|  | 产品规格 | ★计算单元拓扑 | 为满足不同场景下使用达到最优性能，GPU的PCIe 连接拓扑支持调整为CPU：GPU=1：4或者CPU：GPU=1：8 |  |
|  | 产品规格 | 机柜规格 | ★机柜尺寸 | 设备需可部署在服务器标准机柜中 |  |
|  | 产品规格 | 机柜管理 板 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 机柜电源 规格 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 功能要求 | 主板功能 | ★主板外部接口种类 | 支持 VGA、USB 端口； |  |
|  | 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 |  |
|  | 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 |  |
|  | 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； |  |
|  | 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； |  |
|  | 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 |  |
|  | 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 |  |
|  | 功能要求 | SATA SSDNAND 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 |  |
|  | 功能要求 | SATA SSD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 |  |
|  | 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RAID 0/1/10/5 |  |
|  | 功能要求 | RAID 卡BBU 单元 | RAID卡支持电池或电容备份单元 |  |
|  | 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） | 本次招标不涉及 |  |
|  | 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 |  |
|  | 功能要求 | ★电源过流保护 | 支持过流及短路保护的功能； |  |
|  | 功能要求 | 整机功能 | ★散热方式 | 支持风冷散热方式； |  |
|  | 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； |  |
|  | 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； |  |
|  | 功能要求 | ★远程控制 | 支持远程关机和重新启动功能 |  |
|  | 功能要求 | 操作系统及驱动功能 | ★操作系统及驱动的升级 | 支持通过网络、闪存盘对操作系统、驱动进行升级； |  |
|  | 功能要求 | ★操作系统功能 | a)支持访问控制、安全审计、网络接入鉴别等功能；  b)操作系统其他功能应满足操作系统政府采购需求标准中加★的指标要求  c)配置操作系统，系统支持相关CPU平台（飞腾、鲲鹏、龙芯、申威、海光、兆芯等CPU) |  |
|  | 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 |  |
|  | 功能要求 | 机柜 功能 | 机柜管理 功能 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 功能要求 | 机柜通信 方式 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 功能要求 | 多集群作 业管理 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 安全要求 | 关键部件安全要求 | ★关键部件安全要求 | CPU和操作系统等关键部件应当符合安全可靠测评要求 |  |
|  | 安全要求 | 固件安全要求 | ★故障检测 | 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 |  |
|  | 安全要求 | 内存故障 智能预测 和自愈修 复 | 支持内存故障智能预测和自愈修复，提前自动硬隔离，避免内存故障引起的非预期宕机以及内存寿命的降低 |  |
|  | 安全要求 | 硬盘故障 智能预测 | 支持硬盘故障智能预测，基于故障模型预测出硬盘的故障 |  |
|  | 安全要求 | PCIe 链路 故障智能 诊断 | 支持PCIe链路故障智能诊断，判断 出现故障的PCIe链路 |  |
|  | 安全要求 | 内存故障 隔离 | 支持内存故障隔离，在内存产生CE 故障时，内存地址被隔离成功，服 务器正常运行，业务系统不中断 |  |
|  | 安全要求 | 内存、PCIe 卡的故障 精准告警 功能 | 支持内存、PCIe卡的故障精准告警 功能，触发告警并明确指示具体的 故障位置 |  |
|  | 安全要求 | 异常下电关键数据保护 | 支持异常下电关键数据保护，支持 数据备份恢复机制，防止系统异常 掉电导致的数据文件丢失 |  |
|  | 安全要求 | BMC/BIOS固件双镜像保护 | 支持BMC/BIOS固件双镜像保护，运 行异常时自动切换到备份镜像运 行，提升系统稳定性 |  |
|  | 安全要求 | CPU 核重 启隔离 | 支持CPU核发生不可纠正故障后， 重启后由BIOS隔离该故障核，OS 不可见，防止OS再次使用导致系统 异常，核0除外 |  |
|  | 安全要求 | 内存地址隔离 | 在硬件支持的情况下，支持故障内存地址重启后隔离 |  |
|  | 安全要求 | 内存存储 阵列替换 | 在硬件支持的情况下，支持故障内存存储阵列替换 |  |
|  | 安全要求 | 安全启动 | 支持执行环境要求在整个系统启动的过程中，系统应提供一个机制来保护平台的完整性 |  |
|  | 安全要求 | 系统安全要求 | ★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； |  |
|  | 安全要求 | ★白名单访问控制 | 支持白名单访问控制功能（支持功能定制）； |  |
|  | 安全要求 | ★二次鉴别 | 支持二次鉴别功能（支持功能定制）； |  |
|  | 安全要求 | #可信启动 | 支持基于硬件的可信根支持，支持secure boot |  |
|  | 安全要求 | #可信度量 | 支持TPM2.0/FTPM，支持TCM，支持DTM动态度量 |  |
|  | 安全要求 | #安全刷新 | 支持secure flash以及完整性校验 |  |
|  | 安全要求 | ★密码证书安全加密存储 | 支持密码证书安全加密存储（支持功能定制）； |  |
|  | 安全要求 | ★敏感信息安全加密传输 | 支持敏感信息安全加密传输（支持功能定制）； |
|  | 安全要求 | 信息安全要求 | ★研发过程安全 | 供应商承诺：生产商已建立从需求、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、测试记录等材料，保证各个流程可追溯； |  |
|  | 安全要求 | 漏洞管理 | 供应商承诺，生产商已建立漏洞全 量视图，保证产品版本涉及到的所 有漏洞(如驱动程序、BMC软件等) 都可以查看 |  |
|  | 安全要求 | 网络关键 设备服务 器要求 | 作为网络关键设备的服务器应符合 GB 40050的相关规定 |  |
|  | 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/T 0012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 |  |
|  | 安全要求 | 物理安全 | ★物理安全 | 安全要求应符合 GB 4943.1 的规定 |  |
|  | 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 |  |
|  | 性能要求 | CPU 性能 | ★CPU型号 | 配置≥2颗C86-3G架构CPU |  |
|  | 性能要求 | ★CPU 主频 | ≥2.2GHz； |  |
|  | 性能要求 | ★单CPU 核数 | ≥24核心； |  |
|  | 性能要求 | ★单CPU末级缓存容量 | ≥64MB； |  |
|  | 性能要求 | ★每颗CPU功耗 | ≤180W |  |
|  | 性能要求 | 内存性能 | ★内存速率 | ≥3200MT/s； |  |
|  | 性能要求 | 单内存模块容量 | ≥32GB |  |
|  | 性能要求 | 主板性能 | ★主板支持的 CPU 和内存情况 | 机型支持≥2 颗 CPU； 机型支持≥32 根DDR4 内存插槽，可扩展至 4TB 内存 内存最高运行频率 3200MHz 支持 RDIMM 内存 |  |
|  | 性能要求 | 存储性能 | 硬盘转速 | 安装的硬磁盘转速不小于7200rpm |  |
|  | 性能要求 | RAID卡性 能 | RAID 卡缓存容量大 小 | ≥4GB |  |
|  | 性能要求 | FC HBA卡性 能 | FC HBA 卡速率 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 性能要求 | 网络 性能 | 独立网卡速率 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 性能要求 | 板载网卡速率 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 性能要求 | 电源能耗 | ★电源能耗 | 符合相关规定/标准； |  |
|  | 兼容要求 | 部件兼容性要求 | ★内存兼容性 | 适配 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； |  |
|  | 兼容要求 | ★固态存储兼容性 | 适配 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； |  |
|  | 兼容要求 | ★网卡兼容性 | 网卡应适配两种或以上厂商产品； |  |
|  | 兼容要求 | ★功能卡兼容性 | 内置或适配符合 PCIe 的功能卡； |  |
|  | 兼容要求 | FC HBA 卡兼容性 | FC HBA应适配两种或以上厂商产品 |  |
|  | 兼容要求 | RAID 卡兼容性 | RAID卡应适配两种或以上厂商产品 |  |
|  | 兼容要求 | 外设兼容性 | ★外设兼容性 | 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； |  |
|  | 兼容要求 | 软件兼容性 | ★数据库兼容 | 兼容 3 个及以上厂商的数据库产品； |  |
|  | 兼容要求 | ★中间件兼容 | 兼容 3 个及以上厂商的中间件产品； |  |
|  | 兼容要求 | ★平台软件兼容 | 兼容 3 个及以上厂商的大数据平台； |  |
|  | 兼容要求 | 虚拟化软 件兼容 | 兼容 2 款及以上虚拟化软件； |  |
|  | 可靠性要 求 | 存储 可靠 性要 求 | SATA SSD可靠性 | SSD的m1值（MTBF的不可接受值） 不低于200000h |  |
|  | 可靠性要求 | 整机可靠性要求 | ★整机可靠性 | MTBF 不得低于220000h； |  |
|  | 可靠性要求 | ★风扇可靠性 | 风扇寿命应不低于 40000h； |  |
|  | 可靠性要求 | ★部件可靠性 | 支持硬盘、电源、风扇热插拔(内置风扇除外)； |  |
|  | 可靠性要求 | ★3C认证 | 提供产品3C认证证书 |  |
|  | 可靠性要求 | 环境标志证书 | 提供产品环境标志证书 |  |
|  | 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； |  |
|  | 服务要求 | 服务响应 | ★服务响应 | 提供投标人服务承诺，服务不低于 a) 提供电话、电子邮件、远程连接等多种形式服务； b) 提供同城4h、异地12h 技术响应服务，2 个工作日解决问题，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 |  |
|  | 服务要求 | ★培训服务 | 供应商提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容； |  |
|  | 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 年告明确知客户；  d) 产品发布日期需在随机文件中明确 |  |
|  | 服务要求 | 服务工具要求 | ★工具要求 | 供应商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。且随附软件应具有合法 授权或版权 |  |
|  | 服务要求 | ★驱动安装升级指引 | 提供驱动安装升级指引服务，满足部署需求 |  |
|  | 服务要求 | ★管理软件 | 提供管理、监控软件； |  |
|  | 服务要求 | 辅助工具 | 支持如下功能  a)本地的数据备份和还原功能；  b)网络的数据备份和还原功能；  c)服务器操作系统的自动安装功能；  d)服务器所配硬件需要的驱动程序和系统补丁 |  |
|  | 服务要求 | 随机附开 盖工具 | 随服务器打包提供开机箱工具 |  |
|  | 服务要求 | 代码迁移 工具 | 供应商提供从其他CPU架构到当前服务器CPU架构的软件迁移工具产品，支持软件包迁移评估，对满足产品重构要求的软件包，能重构为当前服务器CPU架构的软件包。提供源码迁移功能，检查分析C/C++/Fortran/Go/解释型语言/汇编等源码文件，基于产品功能给出 迁移指导 |  |
|  | 服务要求 | 跨架构平台应用兼容 | 跨CPU架构平台应用兼容工具，可兼容一种或者一种以上不同架构平台的应用 |  |
|  | 服务要求 | 增值服务 | ★厂家升级产品软件与扩容服务 | 供应商提供原厂级的部件/软件产 品升级和扩容能力； |  |
|  | 服务要求 | ★提供上门服务 | 供应商具备提供上门服务的能力 |  |
|  | 服务要求 | 服务保障 升级 | 供应商提供远程技术支持、软件授权服务、备件更换服务、现场支承服务 |  |
|  | 服务要求 | 业务场景 性能优化 服务及整 体架构升 级服务 | 供应商提供针对特定业务场景性能优化服务及整体架构升级服务 |  |
|  | 供保要求 | 供应链质量 | ★抗干扰性 | 供应商应具备良好的供应能力； |  |
|  | 供保要求 | ★供应能力证明 | 供应商提供承诺书，保证服务周期内稳定供货； |  |

* 1. **模型服务器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **指标分类** | **一级指标** | **二级指标** | **指标规格要求** | **指标使用说明** |
|  | 产品规格 | CPU 规格 | ★CPU 信息 | 供应商给出 CPU 信息，包含 CPU 型 号、物理核心数、主频、末级缓存 容量、线程数、热设计功耗及支持 内存的最高速率、通道数和位宽 |  |
|  | 产品规格 | 主板规格 | ★主板支持的 CPU 和内存情况 | 供应商给出主板支持的 CPU 和内存的型号数量 |  |
|  | 产品规格 | ★主板内存槽数量 | 机型支持≥32 根内存插槽 |  |
|  | 产品规格 | ★主板存储接口 | 机型支持 SATA、SAS、M.2、U.2 等存储接口； 板载支持2个PCIe M.2； |  |
|  | 产品规格 | ★PCIe 插槽接口 | 符合 PCIe4.0 或以上的高速串行计算机扩展总线标准； |  |
|  | 产品规格 | ★主板 PCIe 插槽数量及规格 | ≥12 个PCI-E4.0物理插槽 ≥1个OCP 3.0插槽； SAS\RAID卡专用插槽（最高可支持2个） |  |
|  | 产品规格 | 特殊孔位 及接口 | a)服务器机箱内主板可根据用户实际使用需求支持安装多功能导入装 置板卡，机箱内需预留多功能导入 装置板卡安装位置，容量不小于 55mm×45mm×15mm（长×宽×高， 单位毫米）；  b)服务器主板可根据用户实际使用 需求预留满足 USB2.0 或 USB3.0 数 据传输规范的接口，工作电压 5V， 采用 USB2.0 时，最大过电流应不小 于 0.5A，采用 USB3.0 时，最大过电 流应不小于 1A |  |
|  | 产品规格 | 板载网络 接口 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 主板 OCP 插 槽数量 | 支持≥1个OCP 3.0插槽 |  |
|  | 产品规格 | 内存规格 | ★内存数量 | 配置≥256GB DDR4 RDIMM/LRDIMM内存 支持≥32个内存插槽，最大可支持4TB内存容量，支持ECC。 单条内存≤32G。 |  |
|  | 产品规格 | ★内存规格 | ≥DDR4 |  |
|  | 产品规格 | ★内存通道 | 机型≥16个内存通道,每个通道支持≥2个内存插槽； |  |
|  | 产品规格 | 存储规格 | 硬盘类型 | 供应商给出服务器支持硬磁盘和固 态盘类型及规格 |  |
|  | 产品规格 | ★硬磁盘实配容量 | 配置≥2块480G 2.5 SATA 6Gb R SSD 配置≥4块4TB 3.5吋7.2K 6Gb SATA硬盘 |  |
|  | 产品规格 | ★硬盘实配数量 | 配置≥2块 SSD 硬盘 配置≥4块 SATA硬盘 |  |
|  | 产品规格 | ★硬盘插槽数量及规格 | 1. 供应商应给出配置的硬盘尺寸， 如 2.5 英寸、3.5 英寸硬磁盘。 2. 机型可支持≥24 块 3.5 硬盘； |  |
|  | 产品规格 | 硬盘接口 类型 | 配置硬磁盘提供SATA 3.0及以上接口；配备固态盘提供SATA接口 |  |
|  | 产品规格 | 硬盘其他 参数要求 | 机械硬盘准备时间不大于30s； 侧面固定螺丝孔数量可为4孔或6 孔；工作状态环境温度应满足5℃ ~55℃，其它参数应符合GB/T12628 的相关规定；  若服务器支持固态盘，固态盘符合SJ/T 11654相关规定 |  |
|  | 产品规格 | RAID 卡规格 | ★RAID 卡规格 | 配置≥1块独立阵列卡，缓存不低于4G ，带电池缓存保护，不占用标准PCIe插槽 |  |
|  | 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 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | HBA 卡规格 (若支 持 HBA直通 卡) | HBA 卡端 口数量 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 网络规格 | ★网口速率和数量 | 配置≥一块双口1G RJ45网卡与一块双口10G无模块光纤网卡（含满配光模块）。 |  |
|  | 产品规格 | 存储型服 务器网口 速率和数 量 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 独立网卡 网口数量 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 独立网卡 接口类型 | 支持RJ45/QSFP/SFP等 |  |
|  | 产品规格 | 板载网卡 接口类型 | 支持RJ45/QSFP/SFP等 |  |
|  | 产品规格 | 外部接口规格 | ★显示接口 | ≥2 个 VGA 接口; |  |
|  | 产品规格 | ★USB 接口 | ≥4 个 USB 接口 |  |
|  | 产品规格 | 特殊接口 及孔位 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 其他接口 | a)串口数量不少于1个，并可实现 GB/T 6107或GB/T 26803.2的相关功能； |  |
|  | 产品规格 | 电源规格 | 电源冗余 模式 | 整机电源模块按1+1冗余或N+1冗余配置 |  |
|  | 产品规格 | ★电源模块数量 | ≥4个 |  |
|  | 产品规格 | ★电源功率 | ≥2000W |  |
|  | 产品规格 | 电源指示 灯 | 配备电源指示灯，指示待机、工作异常等状态 |  |
|  | 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) 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； |  |
|  | 产品规格 | ★尺寸 | ≥175mm(高)x 446mm(宽)x838mm(深) |  |
|  | 产品规格 | ★环境适应性 | 气候环境适应性应符合 GB/T9813.3 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 |  |
|  | 产品规格 | ★机械环境适应性 | 机械环境适应性应符合GB/T9813.3 的有关规定或相关规定，符合环境要求； |  |
|  | 产品规格 | ★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 塔式服务器噪声在空闲状态下不大 于 50dB |  |
|  | 产品规格 | 服务器导 轨 | 供应商给出导轨尺寸、安装方式等 信息 |  |
|  | 产品规格 | CPU 个数 与机柜高 度单位(U) 比 | 供应商给出 CPU 个数与机柜高度 |  |
|  | 产品规格 | 特殊机型 环境适应 性 | 边缘应用服务器，工作环境温度宜为0～45℃，短期工作可承受环境温度宜为-5～55℃，液冷服务器贮存运输温度宜为-30～55℃ |  |
|  | 产品规格 | AI计算单元规格 | ★算力单元 | 额外增加算力单元，数量≥4个，采用主动散热，CUDA核心≥10496个，显存位宽≥384bit，单块显存≥24G，最大功耗≤350W，支持≥1个HDMI与3个DP接口； |  |
|  | 产品规格 | ★计算单元连接 | 最大可支持8块双宽GPU加速卡，实际运行带宽均为PCIe 4.0 x16，全部GPU卡必须安装在同一个服务器GPU主板（非多计算节点堆叠方式） |  |
|  | 产品规格 | ★计算单元拓扑 | 为满足不同场景下使用达到最优性能，GPU的PCIe 连接拓扑支持调整为CPU：GPU=1：4或者CPU：GPU=1：8 |  |
|  | 产品规格 | 机柜规格 | ★机柜尺寸 | 设备需可部署在服务器标准机柜中 |  |
|  | 产品规格 | 机柜管理 板 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 机柜电源 规格 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 功能要求 | 主板功能 | ★主板外部接口种类 | 支持 VGA、USB 端口； |  |
|  | 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 |  |
|  | 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 |  |
|  | 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； |  |
|  | 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； |  |
|  | 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 |  |
|  | 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 |  |
|  | 功能要求 | SATA SSDNAND 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 |  |
|  | 功能要求 | SATA SSD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 |  |
|  | 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RAID 0/1/10/5 |  |
|  | 功能要求 | RAID 卡BBU 单元 | RAID卡支持电池或电容备份单元 |  |
|  | 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） | 本次招标不涉及 |  |
|  | 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 |  |
|  | 功能要求 | ★电源过流保护 | 支持过流及短路保护的功能； |  |
|  | 功能要求 | 整机功能 | ★散热方式 | 支持风冷散热方式； |  |
|  | 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； |  |
|  | 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； |  |
|  | 功能要求 | ★远程控制 | 支持远程关机和重新启动功能 |  |
|  | 功能要求 | 操作系统及驱动功能 | ★操作系统及驱动的升级 | 支持通过网络、闪存盘对操作系统、驱动进行升级； |  |
|  | 功能要求 | ★操作系统功能 | a)支持访问控制、安全审计、网络接入鉴别等功能；  b)操作系统其他功能应满足操作系统政府采购需求标准中加★的指标要求  c)配置操作系统，系统支持相关CPU平台（飞腾、鲲鹏、龙芯、申威、海光、兆芯等CPU) |  |
|  | 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 |  |
|  | 功能要求 | 机柜 功能 | 机柜管理 功能 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 功能要求 | 机柜通信 方式 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 功能要求 | 多集群作 业管理 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 安全要求 | 关键部件安全要求 | ★关键部件安全要求 | CPU和操作系统等关键部件应当符合安全可靠测评要求 |  |
|  | 安全要求 | 固件安全要求 | ★故障检测 | 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 |  |
|  | 安全要求 | 内存故障 智能预测 和自愈修 复 | 支持内存故障智能预测和自愈修复，提前自动硬隔离，避免内存故障引起的非预期宕机以及内存寿命的降低 |  |
|  | 安全要求 | 硬盘故障 智能预测 | 支持硬盘故障智能预测，基于故障模型预测出硬盘的故障 |  |
|  | 安全要求 | PCIe 链路 故障智能 诊断 | 支持PCIe链路故障智能诊断，判断 出现故障的PCIe链路 |  |
|  | 安全要求 | 内存故障 隔离 | 支持内存故障隔离，在内存产生CE 故障时，内存地址被隔离成功，服 务器正常运行，业务系统不中断 |  |
|  | 安全要求 | 内存、PCIe 卡的故障 精准告警 功能 | 支持内存、PCIe卡的故障精准告警 功能，触发告警并明确指示具体的 故障位置 |  |
|  | 安全要求 | 异常下电关键数据保护 | 支持异常下电关键数据保护，支持 数据备份恢复机制，防止系统异常 掉电导致的数据文件丢失 |  |
|  | 安全要求 | BMC/BIOS固件双镜像保护 | 支持BMC/BIOS固件双镜像保护，运 行异常时自动切换到备份镜像运 行，提升系统稳定性 |  |
|  | 安全要求 | CPU 核重 启隔离 | 支持CPU核发生不可纠正故障后， 重启后由BIOS隔离该故障核，OS 不可见，防止OS再次使用导致系统 异常，核0除外 |  |
|  | 安全要求 | 内存地址隔离 | 在硬件支持的情况下，支持故障内存地址重启后隔离 |  |
|  | 安全要求 | 内存存储 阵列替换 | 在硬件支持的情况下，支持故障内存存储阵列替换 |  |
|  | 安全要求 | 安全启动 | 支持执行环境要求在整个系统启动的过程中，系统应提供一个机制来保护平台的完整性 |  |
|  | 安全要求 | 系统安全要求 | ★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； |  |
|  | 安全要求 | ★白名单访问控制 | 支持白名单访问控制功能（支持功能定制）； |  |
|  | 安全要求 | ★二次鉴别 | 支持二次鉴别功能（支持功能定制）； |  |
|  | 安全要求 | #可信启动 | 支持基于硬件的可信根支持，支持secure boot |  |
|  | 安全要求 | #可信度量 | 支持TPM2.0/FTPM，支持TCM，支持DTM动态度量 |  |
|  | 安全要求 | #安全刷新 | 支持secure flash以及完整性校验 |  |
|  | 安全要求 | ★密码证书安全加密存储 | 支持密码证书安全加密存储（支持功能定制）； |  |
|  | 安全要求 | ★敏感信息安全加密传输 | 支持敏感信息安全加密传输（支持功能定制）； |
|  | 安全要求 | 信息安全要求 | ★研发过程安全 | 供应商承诺：生产商已建立从需求、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、测试记录等材料，保证各个流程可追溯； |  |
|  | 安全要求 | 漏洞管理 | 供应商承诺，生产商已建立漏洞全 量视图，保证产品版本涉及到的所 有漏洞(如驱动程序、BMC软件等) 都可以查看 |  |
|  | 安全要求 | 网络关键 设备服务 器要求 | 作为网络关键设备的服务器应符合 GB 40050的相关规定 |  |
|  | 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/T 0012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 |  |
|  | 安全要求 | 物理安全 | ★物理安全 | 安全要求应符合 GB 4943.1 的规定 |  |
|  | 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 |  |
|  | 性能要求 | CPU 性能 | ★CPU型号 | 配置≥2颗C86-3G架构CPU |  |
|  | 性能要求 | ★CPU 主频 | ≥2.2GHz； |  |
|  | 性能要求 | ★单CPU 核数 | ≥24核心； |  |
|  | 性能要求 | ★单CPU末级缓存容量 | ≥64MB； |  |
|  | 性能要求 | ★每颗CPU功耗 | ≤180W |  |
|  | 性能要求 | 内存性能 | ★内存速率 | ≥3200MT/s； |  |
|  | 性能要求 | 单内存模块容量 | ≥32GB |  |
|  | 性能要求 | 主板性能 | ★主板支持的 CPU 和内存情况 | 机型支持≥2 颗 CPU； 机型支持≥32 根DDR4 内存插槽，可扩展至 4TB 内存 内存最高运行频率 3200MHz 支持 RDIMM 内存 |  |
|  | 性能要求 | 存储性能 | 硬盘转速 | 安装的硬磁盘转速不小于7200rpm |  |
|  | 性能要求 | RAID卡性 能 | RAID 卡缓存容量大 小 | ≥4GB |  |
|  | 性能要求 | FC HBA卡性 能 | FC HBA 卡速率 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 性能要求 | 网络 性能 | 独立网卡速率 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 性能要求 | 板载网卡速率 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 性能要求 | 电源能耗 | ★电源能耗 | 符合相关规定/标准； |  |
|  | 兼容要求 | 部件兼容性要求 | ★内存兼容性 | 适配 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； |  |
|  | 兼容要求 | ★固态存储兼容性 | 适配 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； |  |
|  | 兼容要求 | ★网卡兼容性 | 网卡应适配两种或以上厂商产品； |  |
|  | 兼容要求 | ★功能卡兼容性 | 内置或适配符合 PCIe 的功能卡； |  |
|  | 兼容要求 | FC HBA 卡兼容性 | FC HBA应适配两种或以上厂商产品 |  |
|  | 兼容要求 | RAID 卡兼容性 | RAID卡应适配两种或以上厂商产品 |  |
|  | 兼容要求 | 外设兼容性 | ★外设兼容性 | 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； |  |
|  | 兼容要求 | 软件兼容性 | ★数据库兼容 | 兼容 3 个及以上厂商的数据库产品； |  |
|  | 兼容要求 | ★中间件兼容 | 兼容 3 个及以上厂商的中间件产品； |  |
|  | 兼容要求 | ★平台软件兼容 | 兼容 3 个及以上厂商的大数据平台； |  |
|  | 兼容要求 | 虚拟化软 件兼容 | 兼容 2 款及以上虚拟化软件； |  |
|  | 可靠性要 求 | 存储 可靠 性要 求 | SATA SSD可靠性 | SSD的m1值（MTBF的不可接受值） 不低于200000h |  |
|  | 可靠性要求 | 整机可靠性要求 | ★整机可靠性 | MTBF 不得低于220000h； |  |
|  | 可靠性要求 | ★风扇可靠性 | 风扇寿命应不低于 40000h； |  |
|  | 可靠性要求 | ★部件可靠性 | 支持硬盘、电源、风扇热插拔(内置风扇除外)； |  |
|  | 可靠性要求 | ★3C认证 | 提供产品3C认证证书 |  |
|  | 可靠性要求 | 环境标志证书 | 提供产品环境标志证书 |  |
|  | 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； |  |
|  | 服务要求 | 服务响应 | ★服务响应 | 提供投标人服务承诺，服务不低于 a) 提供电话、电子邮件、远程连接等多种形式服务； b) 提供同城4h、异地12h 技术响应服务，2 个工作日解决问题，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 |  |
|  | 服务要求 | ★培训服务 | 供应商提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容； |  |
|  | 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 年告明确知客户；  d) 产品发布日期需在随机文件中明确 |  |
|  | 服务要求 | 服务工具要求 | ★工具要求 | 供应商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。且随附软件应具有合法 授权或版权 |  |
|  | 服务要求 | ★驱动安装升级指引 | 提供驱动安装升级指引服务，满足部署需求 |  |
|  | 服务要求 | ★管理软件 | 提供管理、监控软件； |  |
|  | 服务要求 | 辅助工具 | 支持如下功能  a)本地的数据备份和还原功能；  b)网络的数据备份和还原功能；  c)服务器操作系统的自动安装功能；  d)服务器所配硬件需要的驱动程序和系统补丁 |  |
|  | 服务要求 | 随机附开 盖工具 | 随服务器打包提供开机箱工具 |  |
|  | 服务要求 | 代码迁移 工具 | 供应商提供从其他CPU架构到当前服务器CPU架构的软件迁移工具产品，支持软件包迁移评估，对满足产品重构要求的软件包，能重构为当前服务器CPU架构的软件包。提供源码迁移功能，检查分析C/C++/Fortran/Go/解释型语言/汇编等源码文件，基于产品功能给出 迁移指导 |  |
|  | 服务要求 | 跨架构平台应用兼容 | 跨CPU架构平台应用兼容工具，可兼容一种或者一种以上不同架构平台的应用 |  |
|  | 服务要求 | 增值服务 | ★厂家升级产品软件与扩容服务 | 供应商提供原厂级的部件/软件产 品升级和扩容能力； |  |
|  | 服务要求 | ★提供上门服务 | 供应商具备提供上门服务的能力 |  |
|  | 服务要求 | 服务保障 升级 | 供应商提供远程技术支持、软件授权服务、备件更换服务、现场支承服务 |  |
|  | 服务要求 | 业务场景 性能优化 服务及整 体架构升 级服务 | 供应商提供针对特定业务场景性能优化服务及整体架构升级服务 |  |
|  | 供保要求 | 供应链质量 | ★抗干扰性 | 供应商应具备良好的供应能力； |  |
|  | 供保要求 | ★供应能力证明 | 供应商提供承诺书，保证服务周期内稳定供货； |  |

* 1. **数据接收服务器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **指标分类** | **一级指标** | **二级指标** | **指标规格要求** | **指标使用说明** |
|  | 产品规格 | CPU 规格 | ★CPU 信息 | 供应商给出 CPU 信息，包含 CPU 型 号、物理核心数、主频、末级缓存 容量、线程数、热设计功耗及支持 内存的最高速率、通道数和位宽 |  |
|  | 产品规格 | 主板规格 | ★主板支持的 CPU 和内存情况 | 供应商给出主板支持的 CPU 和内存 的型号数量 |  |
|  | 产品规格 | ★主板内存槽数量 | 机型支持≥16 根内存插槽 |  |
|  | 产品规格 | ★主板存储接口 | 机型支持 SATA、SAS、M.2、U.2 等存储接口； 板载支持≥1个PCIe M.2； |  |
|  | 产品规格 | ★PCIe 插槽接口 | 符合 PCIe4.0 或以上的高速串行计算机扩展总线标准； |  |
|  | 产品规格 | ★主板 PCIe 插槽数量及规格 | ≥7个标准物理PCI-E插槽  支持2个PCIe 4.0 x16插槽和5个PCIe 4.0 x8插槽； |  |
|  | 产品规格 | 特殊孔位 及接口 | a)服务器机箱内主板可根据用户实 际使用需求支持安装多功能导入装 置板卡，机箱内需预留多功能导入 装置板卡安装位置，容量不小于 55mm×45mm×15mm（长×宽×高， 单位毫米）；  b)服务器主板可根据用户实际使用 需求预留满足 USB2.0 或 USB3.0 数 据传输规范的接口，工作电压 5V， 采用 USB2.0 时，最大过电流应不小 于 0.5A，采用 USB3.0 时，最大过电 流应不小于 1A |  |
|  | 产品规格 | 板载网络 接口 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 主板 OCP 插 槽数量 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 内存规格 | ★内存数量 | 配置≥128GB DDR4 RDIMM/LRDIMM内存 支持≥16个内存插槽，最大可支持2TB内存容量，支持ECC。 单条内存≤32G。 |  |
|  | 产品规格 | ★内存规格 | ≥DDR4 |  |
|  | 产品规格 | ★内存通道 | 机型≥8个内存通道,每个通道支持≥2 个内存插槽； |  |
|  | 产品规格 | 存储规格 | 硬盘类型 | 供应商给出服务器支持硬磁盘和固 态盘类型及规格 |  |
|  | 产品规格 | ★硬磁盘实配容量 | 配置≥2块960G 2.5 SATA 6Gb R SSD 配置≥10块2.4TB 2.5吋10K 12Gb SAS硬盘 |  |
|  | 产品规格 | ★硬盘实配数量 | 配置≥2块 SSD 硬盘 配置≥10块 SAS硬盘 |  |
|  | 产品规格 | ★硬盘插槽数量及规格 | 1. 供应商应给出配置的硬盘尺寸， 如 2.5 英寸、3.5 英寸硬磁盘 2. 机型前置支持≥12块 3.5寸 硬盘，后置支持≥2块 2.5寸 硬盘； |  |
|  | 产品规格 | 硬盘接口 类型 | 配置硬磁盘提供SATA 3.0及以上接口；配备固态盘提供SATA接口 |  |
|  | 产品规格 | 硬盘其他 参数要求 | 机械硬盘准备时间不大于30s； 侧面固定螺丝孔数量可为4孔或6 孔；工作状态环境温度应满足5℃ ~55℃，其它参数应符合GB/T12628 的相关规定；  若服务器支持固态盘，固态盘符合SJ/T 11654相关规定 |  |
|  | 产品规格 | RAID 卡规格 | ★RAID 卡规格 | 配置≥1块独立阵列卡，缓存不低于4G ，带电池缓存保护 |  |
|  | 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 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | HBA 卡规格 (若支 持 HBA直通 卡) | HBA 卡端 口数量 | 配置≥≥1块双口16G FC光纤网卡。 |  |
|  | 产品规格 | 网络规格 | ★网口速率和数量 | 配置≥1块双口1G RJ45网卡  ≥1块双口10G无模块光纤网卡（含满配光模块） |  |
|  | 产品规格 | 存储型服 务器网口 速率和数 量 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 独立网卡 网口数量 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 独立网卡 接口类型 | 支持RJ45/QSFP/SFP等 |  |
|  | 产品规格 | 板载网卡 接口类型 | 支持RJ45/QSFP/SFP等 |  |
|  | 产品规格 | 外部接口规格 | ★显示接口 | ≥1 个 VGA 接口 |  |
|  | 产品规格 | ★USB 接口 | ≥4个USB接口 |  |
|  | 产品规格 | 特殊接口 及孔位 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 其他接口 | a)串口数量不少于1个，并可实现 GB/T 6107或GB/T 26803.2的相关功能； |  |
|  | 产品规格 | 电源规格 | 电源冗余 模式 | 整机电源模块按1+1冗余或N+1冗余配置 |  |
|  | 产品规格 | ★电源模块数量 | ≥2个 |  |
|  | 产品规格 | ★电源功率 | ≥800W |  |
|  | 产品规格 | 电源指示 灯 | 配备电源指示灯，指示待机、工作异常等状态 |  |
|  | 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) 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； |  |
|  | 产品规格 | ★尺寸 | ≥87mm(高)x 444mm(宽)x670mm(深) |  |
|  | 产品规格 | ★环境适应性 | 气候环境适应性应符合 GB/T9813.3 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； |  |
|  | 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； |  |
|  | 产品规格 | ★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 塔式服务器噪声在空闲状态下不大 于 50dB。 |  |
|  | 产品规格 | 服务器导 轨 | 供应商给出导轨尺寸、安装方式等 信息 |  |
|  | 产品规格 | CPU 个数 与机柜高 度单位(U) 比 | 供应商给出 CPU 个数与机柜高度 |  |
|  | 产品规格 | 特殊机型 环境适应 性 | 边缘应用服务器，工作环境温度宜为0～45℃，短期工作可承受环境温度宜为-5～55℃，液冷服务器贮存运输温度宜为-30～55℃ |  |
|  | 产品规格 | AI 计 算单 元规 格 | AI 计算单 元 | 若配备 AI 计算单元应符合如下要 求：a) 具备人工智能加速处理器，计算 精度至少支持 FP16、BF16、FP32、 FP64、INT8 和 INT16 等中的 1 种； b) 单推理卡或模块，具备视频解 析、文本识别、语音分析等推理能 力；在视觉场景下配备可直接调用 的接口实现视觉计算加速，路数不 小于 64（1080P 30FPS） |  |
|  | 产品规格 | 一键式迁 移 | 若服务器配备 AI 计算单元，提供训 练脚本迁移工具 |  |
|  | 产品规格 | 机柜规格 | ★机柜尺寸 | 设备需可部署在服务器标准机柜中 |  |
|  | 产品规格 | 机柜管理 板 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 机柜电源 规格 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 功能要求 | 主板功能 | ★主板外部接口种类 | 支持 VGA、USB 端口； |  |
|  | 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 |  |
|  | 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 |  |
|  | 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； |  |
|  | 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； |  |
|  | 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 |  |
|  | 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 |  |
|  | 功能要求 | SATA SSDNAND 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 |  |
|  | 功能要求 | SATA SSD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 |  |
|  | 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RAID 0/1/10/5 |  |
|  | 功能要求 | RAID 卡BBU 单元 | RAID卡支持电池或电容备份单元 |  |
|  | 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） | 本次招标不涉及 |  |
|  | 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 |  |
|  | 功能要求 | ★电源过流保护 | 支持过流及短路保护的功能； |  |
|  | 功能要求 | 整机功能 | ★散热方式 | 支持风冷散热方式； |  |
|  | 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 |  |
|  | 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； |  |
|  | 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）Web GUI 采用 BMC 端口直连，平 均响应时间为不大于 1s |  |
|  | 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； |  |
|  | 功能要求 | ★远程控制 | 支持远程关机和重新启动功能 |  |
|  | 功能要求 | 操作系统及驱动功能 | ★操作系统及驱动的升级 | 支持通过网络、闪存盘对操作系统、驱动进行升级； |  |
|  | 功能要求 | ★操作系统功能 | a)支持访问控制、安全审计、网络接入鉴别等功能；  b)操作系统其他功能应满足操作系统政府采购需求标准中加★的指标要求  c)配置操作系统，系统支持相关CPU平台（飞腾、鲲鹏、龙芯、申威、海光、兆芯等CPU) |  |
|  | 功能要求 | 中文信息处理功能 | ★中文信息处理 | 符合相关规定、标准； |  |
|  | 功能要求 | 机柜功能 | 机柜管理 功能 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 功能要求 | 机柜通信 方式 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 功能要求 | 多集群作 业管理 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 安全要求 | 关键部件安全要求 | ★关键部件安全要求 | CPU和操作系统等关键部件应当符合安全可靠测评要求 |  |
|  | 安全要求 | 固件安全要求 | ★故障检测 | 支持故障检测功能； |  |
|  | 安全要求 | 内存故障 智能预测 和自愈修 复 | 支持内存故障智能预测和自愈修复，提前自动硬隔离，避免内存故障引起的非预期宕机以及内存寿命的降低 |  |
|  | 安全要求 | 硬盘故障 智能预测 | 支持硬盘故障智能预测，基于故障模型预测出硬盘的故障 |  |
|  | 安全要求 | PCIe 链路 故障智能 诊断 | 支持PCIe链路故障智能诊断，判断 出现故障的PCIe链路 |  |
|  | 安全要求 | 内存故障 隔离 | 支持内存故障隔离，在内存产生CE 故障时，内存地址被隔离成功，服 务器正常运行，业务系统不中断 |  |
|  | 安全要求 | 内存、PCIe 卡的故障 精准告警 功能 | 支持内存、PCIe卡的故障精准告警 功能，触发告警并明确指示具体的 故障位置 |  |
|  | 安全要求 | 异常下电关键数据保护 | 支持异常下电关键数据保护，支持 数据备份恢复机制，防止系统异常 掉电导致的数据文件丢失 |  |
|  | 安全要求 | BMC/BIOS固件双镜像保护 | 支持BMC/BIOS固件双镜像保护，运 行异常时自动切换到备份镜像运 行，提升系统稳定性 |  |
|  | 安全要求 | CPU 核重 启隔离 | 支持CPU核发生不可纠正故障后， 重启后由BIOS隔离该故障核，OS 不可见，防止OS再次使用导致系统 异常，核0除外 |  |
|  | 安全要求 | 内存地址隔离 | 在硬件支持的情况下，支持故障内存地址重启后隔离 |  |
|  | 安全要求 | 内存存储 阵列替换 | 在硬件支持的情况下，支持故障内存存储阵列替换 |  |
|  | 安全要求 | 安全启动 | 支持执行环境要求在整个系统启动的过程中，系统应提供一个机制来保护平台的完整性 |  |
|  | 安全要求 | 系统安全要求 | ★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； |  |
|  | 安全要求 | ★白名单访问控制 | 支持白名单访问控制功能（支持功能定制）； |  |
|  | 安全要求 | ★二次鉴别 | 支持二次鉴别功能（支持功能定制）； |  |
|  | 安全要求 | #可信启动 | 支持基于硬件的可信根支持，支持secure boot |  |
|  | 安全要求 | #可信度量 | 支持TPM2.0/FTPM，支持TCM，支持DTM动态度量 |  |
|  | 安全要求 | #安全刷新 | 支持secure flash以及完整性校验 |  |
|  | 安全要求 | ★密码证书安全加密存储 | 支持密码证书安全加密存储（支持功能定制）； |  |
|  | 安全要求 | ★敏感信息安全加密传输 | 支持敏感信息安全加密传输（支持功能定制）； |
|  | 安全要求 | 信息安全要求 | ★研发过程安全 | 供应商承诺：生产商已建立从需求、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、测试记录等材料，保证各个流程可追溯； |  |
|  | 安全要求 | 漏洞管理 | 供应商承诺，生产商已建立漏洞全 量视图，保证产品版本涉及到的所 有漏洞(如驱动程序、BMC 软件等) 都可以查看 |  |
|  | 安全要求 | 网络关键 设备服务 器要求 | 作为网络关键设备的服务器应符合 GB 40050的相关规定 |  |
|  | 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/T 0012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 |  |
|  | 安全要求 | 物理安全 | ★物理安全 | 安全要求应符合 GB 4943.1 的规定 |  |
|  | 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 |  |
|  | 性能要求 | CPU 性能 | ★CPU型号 | 配置≥2颗C86-3G架构CPU |  |
|  | 性能要求 | ★CPU 主频 | ≥2.5GHz； |  |
|  | 性能要求 | ★单CPU 核数 | ≥16核心； |  |
|  | 性能要求 | ★单CPU末级缓存容量 | ≥32MB； |  |
|  | 性能要求 | ★每颗CPU功耗 | ≤135W |  |
|  | 性能要求 | 内存性能 | ★内存速率 | ≥3200MT/s； |  |
|  | 性能要求 | 单内存模块容量 | ≥32GB |  |
|  | 性能要求 | 主板性能 | ★主板支持的 CPU 和内存情况 | 机型支持≥2 颗 CPU； 机型支持≥16 根DDR4 内存插槽，可扩展至 2TB 内存 内存最高运行频率 3200MHz 支持 RDIMM 内存 |  |
|  | 性能要求 | 存储性能 | 硬盘转速 | 安装的硬磁盘转速不小于7200rpm |  |
|  | 性能要求 | RAID卡性 能 | RAID 卡缓存容量大 小 | ≥4GBg |  |
|  | 性能要求 | FC HBA卡性 能 | FC HBA 卡速率 | ≥16GB |  |
|  | 性能要求 | 网络 性能 | 独立网卡速率 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 性能要求 | 板载网卡速率 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 性能要求 | 电源能耗 | ★电源能耗 | 符合相关规定/标准； |  |
|  | 兼容要求 | 部件兼容性要求 | ★内存兼容性 | 适配 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； |  |
|  | 兼容要求 | ★固态存储兼容性 | 适配 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； |  |
|  | 兼容要求 | ★网卡兼容性 | 网卡应适配两种或以上厂商产品； |  |
|  | 兼容要求 | ★功能卡兼容性 | 内置或适配符合 PCIe 的功能卡； |  |
|  | 兼容要求 | FC HBA 卡兼容性 | FC HBA应适配两种或以上厂商产品 |  |
|  | 兼容要求 | RAID 卡兼容性 | RAID卡应适配两种或以上厂商产品 |  |
|  | 兼容要求 | 外设兼容性 | ★外设兼容性 | 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； |  |
|  | 兼容要求 | 软件兼容性 | ★数据库兼容 | 兼容 3 个及以上厂商的数据库产品； |  |
|  | 兼容要求 | ★中间件兼容 | 兼容 3 个及以上厂商的中间件产品； |  |
|  | 兼容要求 | ★平台软件兼容 | 兼容 3 个及以上厂商的大数据平台； |  |
|  | 兼容要求 | 虚拟化软 件兼容 | 兼容 2 款及以上虚拟化软件； |  |
|  | 可靠性要 求 | 存储可靠 性要 求 | SATA SSD可靠性 | SSD的m1值（MTBF的不可接受值） 不低于200000h |  |
|  | 可靠性要求 | 整机可靠性要求 | ★整机可靠性 | MTBF 不得低于220000h |  |
|  | 可靠性要求 | ★风扇可靠性 | 风扇寿命应不低于 40000h； |  |
|  | 可靠性要求 | ★部件可靠性 | 支持硬盘、电源、风扇热插拔(内置风扇除外)； |  |
|  | 可靠性要求 | ★3C认证 | 提供产品3C认证证书 |  |
|  | 可靠性要求 | 环境标志证书 | 提供产品环境标志证书 |  |
|  | 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； |  |
|  | 服务要求 | 服务响应 | ★服务响应 | 提供投标人服务承诺，服务不低于 a) 提供电话、电子邮件、远程连接等多种形式服务； b) 提供同城4h、异地12h 技术响应服务，2 个工作日解决问题，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 |  |
|  | 服务要求 | ★培训服务 | 供应商提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容； |  |
|  | 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 年告明确知客户；  d) 产品发布日期需在随机文件中明确 |  |
|  | 服务要求 | 服务工具要求 | ★工具要求 | 供应商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。且随附软件应具有合法 授权或版权 |  |
|  | 服务要求 | ★驱动安装升级指引 | 供应商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 |  |
|  | 服务要求 | ★管理软件 | 提供管理、监控软件； |  |
|  | 服务要求 | 辅助工具 | 支持如下功能  a)本地的数据备份和还原功能；  b)网络的数据备份和还原功能；  c)服务器操作系统的自动安装功能；  d)服务器所配硬件需要的驱动程序和系统补丁 |  |
|  | 服务要求 | 随机附开 盖工具 | 随服务器打包提供开机箱工具 |  |
|  | 服务要求 | 代码迁移 工具 | 供应商提供从其他 CPU 架构到当前 服务器 CPU 架构的软件迁移工具产 品，支持软件包迁移评估，对满足 产品重构要求的软件包，能重构为 当前服务器 CPU 架构的软件包。提 供源码迁移功能，检查分析 C/C++/Fortran/Go/解释型语言/汇 编等源码文件，基于产品功能给出 迁移指导 |  |
|  | 服务要求 | 性能分析 工具 | 供应商提供支持当前服务器 CPU 架 构的性能分析工具产品，支持系统 性能分析、Java 性能分析和系统诊 断，可分析系统或应用在 CPU、内存、 IO、网络等方面的性能，并给出优 化建议 |  |
|  | 服务要求 | 跨架构平台应用兼 容 | 跨CPU架构平台应用兼容工具，可兼容一种或者一种以上不同架构平台的应用 |  |
|  | 服务要求 | 增值服务 | ★厂家升级产品软件与扩容服务 | 供应商提供原厂级的部件/软件产 品升级和扩容能力 |  |
|  | 服务要求 | ★提供上门服务 | 供应商具备提供上门服务的能力 |  |
|  | 服务要求 | 服务保障 升级 | 供应商提供远程技术支持、软服务、备件更换服务、现场 支承服务 |  |
|  | 服务要求 | 业务场景 性能优化 服务及整 体架构升 级服务 | 供应商提供针对特定业务场景性能 优化服务及整体架构升级服务 |  |
|  | 供保要求 | 供应链质量 | ★抗干扰性 | 供应商应具备良好的供应能力； |  |
|  | 供保要求 | ★供应能力证明 | 供应商提供承诺书，保证服务周期内稳定供货； |  |

* 1. **应用系统服务器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **指标分类** | **一级指标** | **二级指标** | **指标规格要求** | **指标使用说明** |
|  | 产品规格 | CPU 规格 | ★CPU 信息 | 供应商给出 CPU 信息，包含 CPU 型 号、物理核心数、主频、末级缓存 容量、线程数、热设计功耗及支持 内存的最高速率、通道数和位宽 |  |
|  | 产品规格 | 主板规格 | ★主板支持的 CPU 和内存情况 | 供应商给出主板支持的 CPU 和内存 的型号数量 |  |
|  | 产品规格 | ★主板内存槽数量 | 机型支持≥32根内存插槽 |  |
|  | 产品规格 | ★主板存储接口 | 机型支持 SATA、SAS、M.2、U.2 等存储接口； 板载支持≥2个PCIe M.2； |  |
|  | 产品规格 | ★PCIe 插槽接口 | 修改为符合 PCIe3.0 或以上的高速串行计算机扩展总线标准； |  |
|  | 产品规格 | ★主板 PCIe 插槽数量及规格 | ≥10个物理PCI-E插槽、1个OCP 3.0插槽 |  |
|  | 产品规格 | 特殊孔位 及接口 | a)服务器机箱内主板可根据用户实 际使用需求支持安装多功能导入装 置板卡，机箱内需预留多功能导入 装置板卡安装位置，容量不小于 55mm×45mm×15mm（长×宽×高， 单位毫米）；  b)服务器主板可根据用户实际使用 需求预留满足 USB2.0 或 USB3.0 数 据传输规范的接口，工作电压 5V， 采用 USB2.0 时，最大过电流应不小 于 0.5A，采用 USB3.0 时，最大过电 流应不小于 1A |  |
|  | 产品规格 | 板载网络 接口 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 主板 OCP 插 槽数量 | 支持≥1个OCP 3.0插槽 |  |
|  | 产品规格 | 内存规格 | ★内存数量 | 配置≥256GB DDR4 RDIMM/LRDIMM内存 支持≥32个内存插槽，最大可支持4TB内存容量，支持ECC。 单条内存≤32G。 |  |
|  | 产品规格 | ★内存规格 | ≥DDR4 |  |
|  | 产品规格 | ★内存通道 | 机型≥16个内存通道,每个通道支持≥2 个内存插槽； |  |
|  | 产品规格 | 存储规格 | 硬盘类型 | 供应商给出服务器支持硬磁盘和固 态盘类型及规格 |  |
|  | 产品规格 | ★硬磁盘实配容量 | 配置≥2块960G 2.5 SATA 6Gb R SSD 配置≥10块2.4TB 2.5吋10K 12Gb SAS硬盘 |  |
|  | 产品规格 | ★硬盘实配数量 | 配置≥2块 SSD 硬盘 配置≥10块 SAS硬盘 |  |
|  | 产品规格 | ★硬盘插槽数量及规格 | 1. 供应商应给出配置的硬盘尺寸， 如 2.5 英寸、3.5 英寸硬磁盘 2. 机型前置支持≥12块 3.5寸 硬盘或24个2.5寸硬盘，后置支持≥4块 2.5寸 硬盘和2块3.5寸硬盘, 板载可支持2个内置M.2 SSD； |  |
|  | 产品规格 | 硬盘接口 类型 | 配置硬磁盘提供SATA 3.0及以上接口；配备固态盘提供SATA接口 |  |
|  | 产品规格 | 硬盘其他 参数要求 | 机械硬盘准备时间不大于30s； 侧面固定螺丝孔数量可为4孔或6 孔；工作状态环境温度应满足5℃ ~55℃，其它参数应符合GB/T12628 的相关规定；  若服务器支持固态盘，固态盘符合SJ/T 11654相关规定 |  |
|  | 产品规格 | RAID 卡规格 | ★RAID 卡规格 | 配置≥1块独立阵列卡，缓存不低于4G ，带电池缓存保护 |  |
|  | 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 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | HBA 卡规格 (若支 持 HBA直通 卡) | HBA 卡端 口数量 | 配置≥1块双口16G FC光纤网卡。 |  |
|  | 产品规格 | 网络规格 | ★网口速率和数量 | 配置≥1块双口1G RJ45网卡  ≥1块双口10G无模块光纤网卡（含满配光模块） |  |
|  | 产品规格 | 存储型服 务器网口 速率和数 量 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 独立网卡 网口数量 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 独立网卡 接口类型 | 支持RJ45/QSFP/SFP等 |  |
|  | 产品规格 | 板载网卡 接口类型 | 支持RJ45/QSFP/SFP等 |  |
|  | 产品规格 | 外部接口规格 | ★显示接口 | ≥2 个 VGA 接口; |  |
|  | 产品规格 | ★USB 接口 | ≥4个 USB 接口 |  |
|  | 产品规格 | 特殊接口 及孔位 | 前面板预留1个专用USB母座接口 孔位 |  |
|  | 产品规格 | 其他接口 | a)串口数量不少于1个，并可实现 GB/T 6107或GB/T 26803.2的相关功能；  b)服务器主机前面板可根据用户实际使用需求预留1个专用USB母座接口孔位 |  |
|  | 产品规格 | 电源规格 | 电源冗余 模式 | 整机电源模块按1+1冗余或N+1冗余配置 |  |
|  | 产品规格 | ★电源模块数量 | ≥2个 |  |
|  | 产品规格 | ★电源功率 | ≥800W |  |
|  | 产品规格 | 电源指示 灯 | 配备电源指示灯，指示待机、工作异常等状态 |  |
|  | 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) 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； |  |
|  | 产品规格 | ★尺寸 | ≥87mm(高)x 438mm(宽)x729mm(深) |  |
|  | 产品规格 | ★环境适应性 | 气候环境适应性应符合 GB/T9813.3 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； |  |
|  | 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； |  |
|  | 产品规格 | ★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 塔式服务器噪声在空闲状态下不大 于 50dB。 |  |
|  | 产品规格 | 服务器导 轨 | 供应商给出导轨尺寸、安装方式等 信息 |  |
|  | 产品规格 | CPU 个数 与机柜高 度单位(U) 比 | 供应商给出 CPU 个数与机柜高度 |  |
|  | 产品规格 | 特殊机型 环境适应 性 | 边缘应用服务器，工作环境温度宜为0～45℃，短期工作可承受环境温度宜为-5～55℃，液冷服务器贮存运输温度宜为-30～55℃ |  |
|  | 产品规格 | AI 计 算单 元规 格 | AI 计算单 元 | 若配备 AI 计算单元应符合如下要 求：a) 具备人工智能加速处理器，计算 精度至少支持 FP16、BF16、FP32、 FP64、INT8 和 INT16 等中的 1 种； b) 单推理卡或模块，具备视频解 析、文本识别、语音分析等推理能 力；在视觉场景下配备可直接调用 的接口实现视觉计算加速，路数不 小于 64（1080P 30FPS） |  |
|  | 产品规格 | 一键式迁 移 | 若服务器配备 AI 计算单元，提供训 练脚本迁移工具 |  |
|  | 产品规格 | 机柜规格 | ★机柜尺寸 | 设备需可部署在服务器标准机柜中 |  |
|  | 产品规格 | 机柜管理 板 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 机柜电源 规格 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 功能要求 | 主板功能 | ★主板外部接口种类 | 支持 VGA、USB 端口； |  |
|  | 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 |  |
|  | 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 |  |
|  | 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； |  |
|  | 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； |  |
|  | 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 |  |
|  | 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 |  |
|  | 功能要求 | SATA SSDNAND 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 |  |
|  | 功能要求 | SATA SSD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 |  |
|  | 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RAID 0/1/10/5 |  |
|  | 功能要求 | RAID 卡BBU 单元 | RAID卡支持电池或电容备份单元 |  |
|  | 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） | 本次招标不涉及 |  |
|  | 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 |  |
|  | 功能要求 | ★电源过流保护 | 支持过流及短路保护的功能； |  |
|  | 功能要求 | 整机功能 | ★散热方式 | 支持风冷散热方式； |  |
|  | 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 |  |
|  | 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； |  |
|  | 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； |  |
|  | 功能要求 | ★远程控制 | 支持远程关机和重新启动功能 |  |
|  | 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）Web GUI 采用 BMC 端口直连，平 均响应时间为不大于 1s |  |
|  | 功能要求 | 操作系统及驱动功能 | ★操作系统及驱动的升级 | 支持通过网络、闪存盘对操作系统、驱动进行升级； |  |
|  | 功能要求 | ★操作系统功能 | a)支持访问控制、安全审计、网络接入鉴别等功能；  b)操作系统其他功能应满足操作系统政府采购需求标准中加★的指标要求  c)配置操作系统，系统支持相关CPU平台（飞腾、鲲鹏、龙芯、申威、海光、兆芯等CPU) |  |
|  | 功能要求 | 中文信息处理功能 | ★中文信息处理 | 符合相关规定、标准； |  |
|  | 功能要求 | 机柜 功能 | 机柜管理 功能 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 功能要求 | 机柜通信 方式 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 功能要求 | 多集群作 业管理 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 安全要求 | 关键部件安全要求 | ★关键部件安全要求 | CPU和操作系统等关键部件应当符合安全可靠测评要求 |  |
|  | 安全要求 | 固件安全要求 | ★故障检测 | 支持故障检测功能； |  |
|  | 安全要求 | 内存故障 智能预测 和自愈修 复 | 支持内存故障智能预测和自愈修复，提前自动硬隔离，避免内存故障引起的非预期宕机以及内存寿命的降低 |  |
|  | 安全要求 | 硬盘故障 智能预测 | 支持硬盘故障智能预测，基于故障模型预测出硬盘的故障 |  |
|  | 安全要求 | PCIe 链路 故障智能 诊断 | 支持PCIe链路故障智能诊断，判断 出现故障的PCIe链路 |  |
|  | 安全要求 | 内存故障 隔离 | 支持内存故障隔离，在内存产生CE 故障时，内存地址被隔离成功，服 务器正常运行，业务系统不中断 |  |
|  | 安全要求 | 内存、PCIe 卡的故障 精准告警 功能 | 支持内存、PCIe卡的故障精准告警 功能，触发告警并明确指示具体的 故障位置 |  |
|  | 安全要求 | 异常下电关键数据保护 | 支持异常下电关键数据保护，支持 数据备份恢复机制，防止系统异常 掉电导致的数据文件丢失 |  |
|  | 安全要求 | BMC/BIOS固件双镜像保护 | 支持BMC/BIOS固件双镜像保护，运 行异常时自动切换到备份镜像运 行，提升系统稳定性 |  |
|  | 安全要求 | CPU 核重 启隔离 | 支持CPU核发生不可纠正故障后， 重启后由BIOS隔离该故障核，OS 不可见，防止OS再次使用导致系统 异常，核0除外 |  |
|  | 安全要求 | 内存地址隔离 | 在硬件支持的情况下，支持故障内存地址重启后隔离 |  |
|  | 安全要求 | 内存存储 阵列替换 | 在硬件支持的情况下，支持故障内存存储阵列替换 |  |
|  | 安全要求 | 安全启动 | 支持执行环境要求在整个系统启动的过程中，系统应提供一个机制来保护平台的完整性 |  |
|  | 安全要求 | 系统安全要求 | ★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； |  |
|  | 安全要求 | ★白名单访问控制 | 支持白名单访问控制功能（支持功能定制）； |  |
|  | 安全要求 | ★二次鉴别 | 支持二次鉴别功能（支持功能定制）； |  |
|  | 安全要求 | #可信启动 | 支持基于硬件的可信根支持，支持secure boot |  |
|  | 安全要求 | #可信度量 | 支持TPM2.0/FTPM，支持TCM，支持DTM动态度量 |  |
|  | 安全要求 | #安全刷新 | 支持secure flash以及完整性校验 |  |
|  | 安全要求 | ★密码证书安全加密存储 | 支持密码证书安全加密存储（支持功能定制）； |  |
|  | 安全要求 | ★敏感信息安全加密传输 | 支持敏感信息安全加密传输（支持功能定制）； |
|  | 安全要求 | 信息安全要求 | ★研发过程安全 | 供应商承诺：生产商已建立从需求、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、测试记录等材料，保证各个流程可追溯； |  |
|  | 安全要求 | 漏洞管理 | 供应商承诺，生产商已建立漏洞全 量视图，保证产品版本涉及到的所 有漏洞(如驱动程序、BMC 软件等) 都可以查看 |  |
|  | 安全要求 | 网络关键 设备服务 器要求 | 作为网络关键设备的服务器应符合 GB 40050的相关规定 |  |
|  | 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/T 0012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 |  |
|  | 安全要求 | 物理安全 | ★物理安全 | 安全要求应符合 GB 4943.1 的规定 |  |
|  | 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 |  |
|  | 性能要求 | CPU 性能 | ★CPU型号 | 配置≥2颗C86-3G架构CPU |  |
|  | 性能要求 | ★CPU 主频 | ≥2.0GHz； |  |
|  | 性能要求 | ★单CPU 核数 | ≥32核心； |  |
|  | 性能要求 | ★单CPU末级缓存容量 | ≥64MB； |  |
|  | 性能要求 | ★每颗CPU功耗 | ≤210W |  |
|  | 性能要求 | 内存性能 | ★内存速率 | ≥3200MT/s； |  |
|  | 性能要求 | 单内存模块容量 | ≥32GB |  |
|  | 性能要求 | 主板性能 | ★主板支持的 CPU 和内存情况 | 机型支持≥2 颗 CPU； 机型支持≥32 根DDR4 内存插槽，可扩展至 4TB 内存 内存最高运行频率 3200MHz 支持 RDIMM 内存x |  |
|  | 性能要求 | 存储性能 | 硬盘转速 | 安装的硬磁盘转速不小于7200rpm |  |
|  | 性能要求 | RAID卡性 能 | RAID 卡缓存容量大 小 | ≥4GB |  |
|  | 性能要求 | FC HBA卡性 能 | FC HBA 卡速率 | ≥16GB |  |
|  | 性能要求 | 网络 性能 | 独立网卡速率 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 性能要求 | 板载网卡速率 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 性能要求 | 电源能耗 | ★电源能耗 | 符合相关规定/标准； |  |
|  | 兼容要求 | 部件兼容性要求 | ★内存兼容性 | 适配 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； |  |
|  | 兼容要求 | ★固态存储兼容性 | 适配 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； |  |
|  | 兼容要求 | ★网卡兼容性 | 网卡应适配两种或以上厂商产品； |  |
|  | 兼容要求 | ★功能卡兼容性 | 内置或适配符合 PCIe 的功能卡； |  |
|  | 兼容要求 | FC HBA 卡兼容性 | FC HBA应适配两种或以上厂商产品 |  |
|  | 兼容要求 | RAID 卡兼容性 | RAID卡应适配两种或以上厂商产品 |  |
|  | 兼容要求 | 外设兼容性 | ★外设兼容性 | 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； |  |
|  | 兼容要求 | 软件兼容性 | ★数据库兼容 | 兼容 3 个及以上厂商的数据库产品； |  |
|  | 兼容要求 | ★中间件兼容 | 兼容 3 个及以上厂商的中间件产品； |  |
|  | 兼容要求 | ★平台软件兼容 | 兼容 3 个及以上厂商的大数据平台； |  |
|  | 兼容要求 | 虚拟化软 件兼容 | 兼容 2 款及以上虚拟化软件； |  |
|  | 可靠性要 求 | 存储 可靠 性要 求 | SATA SSD可靠性 | SSD的m1值（MTBF的不可接受值） 不低于200000h |  |
|  | 可靠性要求 | 整机可靠性要求 | ★整机可靠性 | MTBF 不得低于220000h； |  |
|  | 可靠性要求 | ★风扇可靠性 | 风扇寿命应不低于 40000h； |  |
|  | 可靠性要求 | ★部件可靠性 | 支持硬盘、电源、风扇热插拔(内置风扇除外)； |  |
|  | 可靠性要求 | ★3C认证 | 提供产品3C认证证书 |  |
|  | 可靠性要求 | 环境标志证书 | 提供产品环境标志证书 |  |
|  | 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； |  |
|  | 服务要求 | 服务响应 | ★服务响应 | 提供投标人服务承诺，服务不低于 a) 提供电话、电子邮件、远程连接等多种形式服务； b) 提供同城4h、异地12h 技术响应服务，2 个工作日解决问题，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 |  |
|  | 服务要求 | ★培训服务 | 供应商提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容； |  |
|  | 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 年告明确知客户；  d) 产品发布日期需在随机文件中明确 |  |
|  | 服务要求 | 服务工具要求 | ★工具要求 | 供应商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。且随附软件应具有合法 授权或版权 |  |
|  | 服务要求 | ★驱动安装升级指引 | 供应商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 |  |
|  | 服务要求 | ★管理软件 | 提供管理、监控软件； |  |
|  | 服务要求 | 辅助工具 | 支持如下功能  a)本地的数据备份和还原功能；  b)网络的数据备份和还原功能；  c)服务器操作系统的自动安装功能；  d)服务器所配硬件需要的驱动程序和系统补丁 |  |
|  | 服务要求 | 随机附开 盖工具 | 随服务器打包提供开机箱工具 |  |
|  | 服务要求 | 代码迁移 工具 | 供应商提供从其他 CPU 架构到当前 服务器 CPU 架构的软件迁移工具产 品，支持软件包迁移评估，对满足 产品重构要求的软件包，能重构为 当前服务器 CPU 架构的软件包。提 供源码迁移功能，检查分析 C/C++/Fortran/Go/解释型语言/汇 编等源码文件，基于产品功能给出 迁移指导 |  |
|  | 服务要求 | 性能分析 工具 | 供应商提供支持当前服务器 CPU 架 构的性能分析工具产品，支持系统 性能分析、Java 性能分析和系统诊 断，可分析系统或应用在 CPU、内存、 IO、网络等方面的性能，并给出优 化建议 |  |
|  | 服务要求 | 跨架构平台应用兼 容 | 跨CPU架构平台应用兼容工具，可兼容一种或者一种以上不同架构平台的应用 |  |
|  | 服务要求 | 增值服务 | ★厂家升级产品软件与扩容服务 | 供应商提供原厂级的部件/软件产 品升级和扩容能力 |  |
|  | 服务要求 | ★提供上门服务 | 供应商具备提供上门服务的能力 |  |
|  | 服务要求 | 服务保障 升级 | 供应商提供远程技术支持、软服务、备件更换服务、现场 支承服务 |  |
|  | 服务要求 | 业务场景 性能优化 服务及整 体架构升 级服务 | 供应商提供针对特定业务场景性能 优化服务及整体架构升级服务 |  |
|  | 供保要求 | 供应链质量 | ★抗干扰性 | 供应商应具备良好的供应能力； |  |
|  | 供保要求 | ★供应能力证明 | 供应商提供承诺书，保证服务周期内稳定供货； |  |
|  | 系统要求 | 操作系统 | ★操作系统 | 配置操作系统，系统支持相关CPU平台（飞腾、鲲鹏、龙芯、申威、海光、兆芯等CPU) |  |

* 1. **数据库服务器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **指标分类** | **一级指标** | **二级指标** | **指标规格要求** | **指标使用说明** |
|  | 产品规格 | CPU 规格 | ★CPU 信息 | 供应商给出 CPU 信息，包含 CPU 型 号、物理核心数、主频、末级缓存 容量、线程数、热设计功耗及支持 内存的最高速率、通道数和位宽 |  |
|  | 产品规格 | 主板规格 | ★主板支持的 CPU 和内存情况 | 供应商给出主板支持的 CPU 和内存 的型号数量 |  |
|  | 产品规格 | ★主板内存槽数量 | 机型支持≥32根内存插槽 |  |
|  | 产品规格 | ★主板存储接口 | 机型支持 SATA、SAS、M.2、U.2 等存储接口； 板载支持≥2个PCIe M.2； |  |
|  | 产品规格 | ★PCIe 插槽接口 | 符合 PCIe3.0 或以上的高速串行计算机扩展总线标准； |  |
|  | 产品规格 | ★主板 PCIe 插槽数量及规格 | ≥10个物理PCI-E插槽、1个OCP 3.0插槽 |  |
|  | 产品规格 | 特殊孔位 及接口 | a)服务器机箱内主板可根据用户实 际使用需求支持安装多功能导入装 置板卡，机箱内需预留多功能导入 装置板卡安装位置，容量不小于 55mm×45mm×15mm（长×宽×高， 单位毫米）；  b)服务器主板可根据用户实际使用 需求预留满足 USB2.0 或 USB3.0 数 据传输规范的接口，工作电压 5V， 采用 USB2.0 时，最大过电流应不小 于 0.5A，采用 USB3.0 时，最大过电 流应不小于 1A |  |
|  | 产品规格 | 板载网络 接口 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 主板 OCP 插 槽数量 | 支持≥1个OCP 3.0插槽 |  |
|  | 产品规格 | 内存规格 | ★内存数量 | 配置≥256GB DDR4 RDIMM/LRDIMM内存 支持≥32个内存插槽，最大可支持4TB内存容量，支持ECC。 单条内存≤32G。 |  |
|  | 产品规格 | ★内存规格 | ≥DDR4 |  |
|  | 产品规格 | ★内存通道 | 机型≥16个内存通道,每个通道支持≥2 个内存插槽； |  |
|  | 产品规格 | 存储规格 | 硬盘类型 | 供应商给出服务器支持硬磁盘和固 态盘类型及规格 |  |
|  | 产品规格 | ★硬磁盘实配容量 | 配置≥2块3.84TB 2.5 SATA 6Gb R SSD |  |
|  | 产品规格 | ★硬盘实配数量 | 配置≥2块 SSD 硬盘 |  |
|  | 产品规格 | ★硬盘插槽数量及规格 | 1. 供应商应给出配置的硬盘尺寸， 如 2.5 英寸、3.5 英寸硬磁盘 2. 机型前置支持≥12块 3.5寸 硬盘或24个2.5寸硬盘，后置支持≥4块 2.5寸 硬盘和2块3.5寸硬盘, 板载可支持2个内置M.2 SSD |  |
|  | 产品规格 | 硬盘接口 类型 | 配置硬磁盘提供SATA 3.0及以上接口；配备固态盘提供SATA接口 |  |
|  | 产品规格 | 硬盘其他 参数要求 | 机械硬盘准备时间不大于30s； 侧面固定螺丝孔数量可为4孔或6 孔；工作状态环境温度应满足5℃ ~55℃，其它参数应符合GB/T12628 的相关规定；  若服务器支持固态盘，固态盘符合SJ/T 11654相关规定 |  |
|  | 产品规格 | RAID 卡规格 | ★RAID 卡规格 | 配置≥1块独立阵列卡，缓存不低于4G ，带电池缓存保护 |  |
|  | 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 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | HBA 卡规格 (若支 持 HBA直通 卡) | HBA 卡端 口数量 | 配置≥1块双口16G FC光纤网卡。 |  |
|  | 产品规格 | 网络规格 | ★网口速率和数量 | 配置≥1块双口1G RJ45网卡  ≥1块双口10G无模块光纤网卡（含满配光模块） |  |
|  | 产品规格 | 存储型服 务器网口 速率和数 量 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 独立网卡 网口数量 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 独立网卡 接口类型 | 支持RJ45/QSFP/SFP等 |  |
|  | 产品规格 | 板载网卡 接口类型 | 支持RJ45/QSFP/SFP等 |  |
|  | 产品规格 | 外部接口规格 | ★显示接口 | ≥2 个 VGA 接口; |  |
|  | 产品规格 | ★USB 接口 | ≥4个 USB 接口 |  |
|  | 产品规格 | 特殊接口 及孔位 | 前面板预留1个专用USB母座接口 孔位 |  |
|  | 产品规格 | 其他接口 | a)串口数量不少于1个，并可实现 GB/T 6107或GB/T 26803.2的相关功能；  b)服务器主机前面板可根据用户实际使用需求预留1个专用USB母座接口孔位 |  |
|  | 产品规格 | 电源规格 | 电源冗余 模式 | 整机电源模块按1+1冗余或N+1冗余配置 |  |
|  | 产品规格 | ★电源模块数量 | ≥2个 |  |
|  | 产品规格 | ★电源功率 | ≥800W |  |
|  | 产品规格 | 电源指示 灯 | 配备电源指示灯，指示待机、工作异常等状态 |  |
|  | 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) 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； |  |
|  | 产品规格 | ★尺寸 | ≥87mm(高)x 438mm(宽)x729mm(深) |  |
|  | 产品规格 | ★环境适应性 | 气候环境适应性应符合 GB/T9813.3 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； |  |
|  | 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； |  |
|  | 产品规格 | ★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 塔式服务器噪声在空闲状态下不大 于 50dB。 |  |
|  | 产品规格 | 服务器导 轨 | 供应商给出导轨尺寸、安装方式等 信息 |  |
|  | 产品规格 | CPU 个数 与机柜高 度单位(U) 比 | 供应商给出 CPU 个数与机柜高度 |  |
|  | 产品规格 | 特殊机型 环境适应 性 | 边缘应用服务器，工作环境温度宜为0～45℃，短期工作可承受环境温度宜为-5～55℃，液冷服务器贮存运输温度宜为-30～55℃ |  |
|  | 产品规格 | AI 计 算单 元规 格 | AI 计算单 元 | 若配备 AI 计算单元应符合如下要 求：a) 具备人工智能加速处理器，计算 精度至少支持 FP16、BF16、FP32、 FP64、INT8 和 INT16 等中的 1 种； b) 单推理卡或模块，具备视频解 析、文本识别、语音分析等推理能 力；在视觉场景下配备可直接调用 的接口实现视觉计算加速，路数不 小于 64（1080P 30FPS） |  |
|  | 产品规格 | 一键式迁 移 | 若服务器配备 AI 计算单元，提供训 练脚本迁移工具 |  |
|  | 产品规格 | 机柜规格 | ★机柜尺寸 | 设备需可部署在服务器标准机柜中 |  |
|  | 产品规格 | 机柜管理 板 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 机柜电源 规格 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 功能要求 | 主板功能 | ★主板外部接口种类 | 支持 VGA、USB 端口； |  |
|  | 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 |  |
|  | 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 |  |
|  | 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； |  |
|  | 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； |  |
|  | 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 |  |
|  | 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 |  |
|  | 功能要求 | SATA SSDNAND 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 |  |
|  | 功能要求 | SATA SSD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 |  |
|  | 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RAID 0/1/10/5 |  |
|  | 功能要求 | RAID 卡BBU 单元 | RAID卡支持电池或电容备份单元 |  |
|  | 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） | 本次招标不涉及 |  |
|  | 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 |  |
|  | 功能要求 | ★电源过流保护 | 支持过流及短路保护的功能； |  |
|  | 功能要求 | 整机功能 | ★散热方式 | 支持风冷散热方式； |  |
|  | 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 |  |
|  | 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； |  |
|  | 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； |  |
|  | 功能要求 | ★远程控制 | 支持远程关机和重新启动功能 |  |
|  | 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）Web GUI 采用 BMC 端口直连，平 均响应时间为不大于 1s |  |
|  | 功能要求 | 操作系统及驱动功能 | ★操作系统及驱动的升级 | 支持通过网络、闪存盘对操作系统、驱动进行升级； |  |
|  | 功能要求 | ★操作系统功能 | a)支持访问控制、安全审计、网络接入鉴别等功能；  b)操作系统其他功能应满足操作系统政府采购需求标准中加★的指标要求  c)配置操作系统，系统支持相关CPU平台（飞腾、鲲鹏、龙芯、申威、海光、兆芯等CPU)； |  |
|  | 功能要求 | 中文信息处理功能 | ★中文信息处理 | 符合相关规定、标准； |  |
|  | 功能要求 | 机柜 功能 | 机柜管理 功能 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 功能要求 | 机柜通信 方式 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 功能要求 | 多集群作 业管理 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 安全要求 | 关键部件安全要求 | ★关键部件安全要求 | CPU和操作系统等关键部件应当符合安全可靠测评要求 |  |
|  | 安全要求 | 固件安全要求 | ★故障检测 | 支持故障检测功能； |  |
|  | 安全要求 | 内存故障 智能预测 和自愈修 复 | 支持内存故障智能预测和自愈修复，提前自动硬隔离，避免内存故障引起的非预期宕机以及内存寿命的降低 |  |
|  | 安全要求 | 硬盘故障 智能预测 | 支持硬盘故障智能预测，基于故障模型预测出硬盘的故障 |  |
|  | 安全要求 | PCIe 链路 故障智能 诊断 | 支持PCIe链路故障智能诊断，判断 出现故障的PCIe链路 |  |
|  | 安全要求 | 内存故障 隔离 | 支持内存故障隔离，在内存产生CE 故障时，内存地址被隔离成功，服 务器正常运行，业务系统不中断 |  |
|  | 安全要求 | 内存、PCIe 卡的故障 精准告警 功能 | 支持内存、PCIe卡的故障精准告警 功能，触发告警并明确指示具体的 故障位置 |  |
|  | 安全要求 | 异常下电关键数据保护 | 支持异常下电关键数据保护，支持 数据备份恢复机制，防止系统异常 掉电导致的数据文件丢失 |  |
|  | 安全要求 | BMC/BIOS固件双镜像保护 | 支持BMC/BIOS固件双镜像保护，运 行异常时自动切换到备份镜像运 行，提升系统稳定性 |  |
|  | 安全要求 | CPU 核重 启隔离 | 支持CPU核发生不可纠正故障后， 重启后由BIOS隔离该故障核，OS 不可见，防止OS再次使用导致系统 异常，核0除外 |  |
|  | 安全要求 | 内存地址隔离 | 在硬件支持的情况下，支持故障内存地址重启后隔离 |  |
|  | 安全要求 | 内存存储 阵列替换 | 在硬件支持的情况下，支持故障内存存储阵列替换 |  |
|  | 安全要求 | 安全启动 | 支持执行环境要求在整个系统启动的过程中，系统应提供一个机制来保护平台的完整性 |  |
|  | 安全要求 | 系统安全要求 | ★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； |  |
|  | 安全要求 | ★白名单访问控制 | 支持白名单访问控制功能（支持功能定制）； |  |
|  | 安全要求 | ★二次鉴别 | 支持二次鉴别功能（支持功能定制）； |  |
|  | 安全要求 | #可信启动 | 支持基于硬件的可信根支持，支持secure boot |  |
|  | 安全要求 | #可信度量 | 支持TPM2.0/FTPM，支持TCM，支持DTM动态度量 |  |
|  | 安全要求 | #安全刷新 | 支持secure flash以及完整性校验 |  |
|  | 安全要求 | ★密码证书安全加密存储 | 支持密码证书安全加密存储（支持功能定制）； |  |
|  | 安全要求 | ★敏感信息安全加密传输 | 支持敏感信息安全加密传输（支持功能定制）； |
|  | 安全要求 | 信息安全要求 | ★研发过程安全 | 供应商承诺：生产商已建立从需求、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、测试记录等材料，保证各个流程可追溯； |  |
|  | 安全要求 | 漏洞管理 | 供应商承诺，生产商已建立漏洞全 量视图，保证产品版本涉及到的所 有漏洞(如驱动程序、BMC 软件等) 都可以查看 |  |
|  | 安全要求 | 网络关键 设备服务 器要求 | 作为网络关键设备的服务器应符合 GB 40050的相关规定 |  |
|  | 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/T 0012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 |  |
|  | 安全要求 | 物理安全 | ★物理安全 | 安全要求应符合 GB 4943.1 的规定 |  |
|  | 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 |  |
|  | 性能要求 | CPU 性能 | ★CPU型号 | 配置≥2颗C86-3G架构CPU |  |
|  | 性能要求 | ★CPU 主频 | ≥2.0GHz； |  |
|  | 性能要求 | ★单CPU 核数 | ≥32核心； |  |
|  | 性能要求 | ★单CPU末级缓存容量 | ≥64MB； |  |
|  | 性能要求 | ★每颗CPU功耗 | ≤210W |  |
|  | 性能要求 | 内存性能 | ★内存速率 | ≥3200MT/s； |  |
|  | 性能要求 | 单内存模块容量 | ≥32GB |  |
|  | 性能要求 | 存储性能 | 硬盘转速 | 安装的硬磁盘转速不小于7200rpm |  |
|  | 性能要求 | RAID卡性 能 | RAID 卡缓存容量大 小 | ≥4GB |  |
|  | 性能要求 | FC HBA卡性 能 | FC HBA 卡速率 | ≥16GB |  |
|  | 性能要求 | 网络 性能 | 独立网卡速率 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 性能要求 | 板载网卡速率 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 性能要求 | 电源能耗 | ★电源能耗 | 符合相关规定/标准； |  |
|  | 兼容要求 | 部件兼容性要求 | ★内存兼容性 | 适配 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； |  |
|  | 兼容要求 | ★固态存储兼容性 | 适配 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； |  |
|  | 兼容要求 | ★网卡兼容性 | 网卡应适配两种或以上厂商产品； |  |
|  | 兼容要求 | ★功能卡兼容性 | 内置或适配符合 PCIe 的功能卡； |  |
|  | 兼容要求 | FC HBA 卡兼容性 | FC HBA应适配两种或以上厂商产品 |  |
|  | 兼容要求 | RAID 卡兼容性 | RAID卡应适配两种或以上厂商产品 |  |
|  | 兼容要求 | 外设兼容性 | ★外设兼容性 | 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； |  |
|  | 兼容要求 | 软件兼容性 | ★数据库兼容 | 兼容 3 个及以上厂商的数据库产品； |  |
|  | 兼容要求 | ★中间件兼容 | 兼容 3 个及以上厂商的中间件产品； |  |
|  | 兼容要求 | ★平台软件兼容 | 兼容 3 个及以上厂商的大数据平台； |  |
|  | 兼容要求 | 虚拟化软 件兼容 | 兼容 2 款及以上虚拟化软件； |  |
|  | 可靠性要 求 | 存储 可靠 性要 求 | SATA SSD可靠性 | SSD的m1值（MTBF的不可接受值） 不低于200000h |  |
|  | 可靠性要求 | 整机可靠性要求 | ★整机可靠性 | MTBF 不得低于220000h； |  |
|  | 可靠性要求 | ★风扇可靠性 | 风扇寿命应不低于 40000h； |  |
|  | 可靠性要求 | ★部件可靠性 | 支持硬盘、电源、风扇热插拔(内置风扇除外)； |  |
|  | 可靠性要求 | ★3C认证 | 提供产品3C认证证书 |  |
|  | 可靠性要求 | 环境标志证书 | 提供产品环境标志证书 |  |
|  | 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； |  |
|  | 服务要求 | 服务响应 | ★服务响应 | 提供投标人服务承诺，服务不低于 a) 提供电话、电子邮件、远程连接等多种形式服务； b) 提供同城4h、异地12h 技术响应服务，2 个工作日解决问题，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 |  |
|  | 服务要求 | ★培训服务 | 供应商提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容； |  |
|  | 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 年告明确知客户；  d) 产品发布日期需在随机文件中明确 |  |
|  | 服务要求 | 服务工具要求 | ★工具要求 | 供应商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。且随附软件应具有合法 授权或版权 |  |
|  | 服务要求 | ★驱动安装升级指引 | 供应商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 |  |
|  | 服务要求 | ★管理软件 | 提供管理、监控软件； |  |
|  | 服务要求 | 辅助工具 | 支持如下功能  a)本地的数据备份和还原功能；  b)网络的数据备份和还原功能；  c)服务器操作系统的自动安装功能；  d)服务器所配硬件需要的驱动程序和系统补丁 |  |
|  | 服务要求 | 随机附开 盖工具 | 随服务器打包提供开机箱工具 |  |
|  | 服务要求 | 代码迁移 工具 | 供应商提供从其他 CPU 架构到当前 服务器 CPU 架构的软件迁移工具产 品，支持软件包迁移评估，对满足 产品重构要求的软件包，能重构为 当前服务器 CPU 架构的软件包。提 供源码迁移功能，检查分析 C/C++/Fortran/Go/解释型语言/汇 编等源码文件，基于产品功能给出 迁移指导 |  |
|  | 服务要求 | 性能分析 工具 | 供应商提供支持当前服务器 CPU 架 构的性能分析工具产品，支持系统 性能分析、Java 性能分析和系统诊 断，可分析系统或应用在 CPU、内存、 IO、网络等方面的性能，并给出优 化建议 |  |
|  | 服务要求 | 跨架构平台应用兼 容 | 跨CPU架构平台应用兼容工具，可兼容一种或者一种以上不同架构平台的应用 |  |
|  | 服务要求 | 增值服务 | ★厂家升级产品软件与扩容服务 | 供应商提供原厂级的部件/软件产 品升级和扩容能力 |  |
|  | 服务要求 | ★提供上门服务 | 供应商具备提供上门服务的能力 |  |
|  | 服务要求 | 服务保障 升级 | 供应商提供远程技术支持、软服务、备件更换服务、现场 支承服务 |  |
|  | 服务要求 | 业务场景 性能优化 服务及整 体架构升 级服务 | 供应商提供针对特定业务场景性能 优化服务及整体架构升级服务 |  |
|  | 供保要求 | 供应链质量 | ★抗干扰性 | 供应商应具备良好的供应能力； |  |
|  | 供保要求 | ★供应能力证明 | 供应商提供承诺书，保证服务周期内稳定供货； |  |

* 1. **算法服务器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **指标分类** | **一级指标** | **二级指标** | **指标规格要求** | **指标使用说明** |
|  | 产品规格 | CPU 规格 | ★CPU 信息 | 供应商给出 CPU 信息，包含 CPU 型 号、物理核心数、主频、末级缓存 容量、线程数、热设计功耗及支持 内存的最高速率、通道数和位宽 |  |
|  | 产品规格 | 主板规格 | ★主板支持的 CPU 和内存情况 | 供应商给出主板支持的 CPU 和内存 的型号数量 |  |
|  | 产品规格 | ★主板内存槽数量 | 机型支持≥32 根内存插槽 |  |
|  | 产品规格 | ★主板存储接口 | 机型支持 SATA、SAS、M.2、U.2 等存储接口； 板载支持2个PCIe M.2； |  |
|  | 产品规格 | ★PCIe 插槽接口 | 符合 PCIe3.0 或以上的高速串行计算机扩展总线标准； |  |
|  | 产品规格 | ★主板 PCIe 插槽数量及规格 | ≥10个物理PCI-E插槽、1个OCP 3.0插槽 |  |
|  | 产品规格 | 特殊孔位 及接口 | a)服务器机箱内主板可根据用户实 际使用需求支持安装多功能导入装 置板卡，机箱内需预留多功能导入 装置板卡安装位置，容量不小于 55mm×45mm×15mm（长×宽×高， 单位毫米）；  b)服务器主板可根据用户实际使用 需求预留满足 USB2.0 或 USB3.0 数 据传输规范的接口，工作电压 5V， 采用 USB2.0 时，最大过电流应不小 于 0.5A，采用 USB3.0 时，最大过电 流应不小于 1A |  |
|  | 产品规格 | 板载网络 接口 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 主板 OCP 插 槽数量 | 支持≥1个OCP 3.0插槽 |  |
|  | 产品规格 | 内存规格 | ★内存数量 | 配置≥384GB DDR4 RDIMM/LRDIMM内存 支持≥32个内存插槽，最大可支持4TB内存容量，支持ECC。 单条内存≤32G | 。 |
|  | 产品规格 | ★内存规格 | ≥DDR4 |  |
|  | 产品规格 | ★内存通道 | 机型≥16个内存通道,每个通道支持≥2 个内存插槽； |  |
|  | 产品规格 | 存储规格 | 硬盘类型 | 供应商给出服务器支持硬磁盘和固 态盘类型及规格 |  |
|  | 产品规格 | ★硬磁盘实配容量 | 配置≥5块3.84TB 2.5 SATA 6Gb R SSD |  |
|  | 产品规格 | ★硬盘实配数量 | 配置≥5块 SSD 硬盘 |  |
|  | 产品规格 | ★硬盘插槽数量及规格 | 1. 供应商应给出配置的硬盘尺寸， 如 2.5 英寸、3.5 英寸硬磁盘 2. 机型可支持≥12块 3.5硬盘, 板载可支持2个内置M.2 SSD |  |
|  | 产品规格 | 硬盘接口 类型 | 配置硬磁盘提供SATA 3.0及以上接口；配备固态盘提供SATA接口 |  |
|  | 产品规格 | 硬盘其他 参数要求 | 机械硬盘准备时间不大于30s； 侧面固定螺丝孔数量可为4孔或6 孔；工作状态环境温度应满足5℃ ~55℃，其它参数应符合GB/T12628 的相关规定；  若服务器支持固态盘，固态盘符合SJ/T 11654相关规定 |  |
|  | 产品规格 | RAID 卡规格 | ★RAID 卡规格 | 配置≥1块独立阵列卡，缓存不低于4G ，带电池缓存保护 |  |
|  | 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 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | HBA 卡规格 (若支 持 HBA直通 卡) | HBA 卡端 口数量 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 网络规格 | ★网口速率和数量 | 配置≥一块双口1G RJ45网卡与一块双口10G无模块光纤网卡（含满配光模块）。 |  |
|  | 产品规格 | 存储型服 务器网口 速率和数 量 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 独立网卡 网口数量 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 独立网卡 接口类型 | 支持RJ45/QSFP/SFP等 |  |
|  | 产品规格 | 板载网卡 接口类型 | 支持RJ45/QSFP/SFP等 |  |
|  | 产品规格 | 外部接口规格 | ★显示接口 | ≥2 个 VGA 接口; |  |
|  | 产品规格 | ★USB 接口 | ≥4个 USB 接口 |  |
|  | 产品规格 | 特殊接口 及孔位 | 前面板预留1个专用USB母座接口 孔位 |  |
|  | 产品规格 | 其他接口 | a)串口数量不少于1个，并可实现 GB/T 6107或GB/T 26803.2的相关功能；  b)服务器主机前面板可根据用户实际使用需求预留1个专用USB母座接口孔位 |  |
|  | 产品规格 | 电源规格 | 电源冗余 模式 | 整机电源模块按1+1冗余或N+1冗余配置 |  |
|  | 产品规格 | ★电源模块数量 | ≥2个 |  |
|  | 产品规格 | ★电源功率 | ≥2000W |  |
|  | 产品规格 | 电源指示 灯 | 配备电源指示灯，指示待机、工作异常等状态 |  |
|  | 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) 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； |  |
|  | 产品规格 | ★尺寸 | ≥87mm(高)x 438mm(宽)x729mm(深) |  |
|  | 产品规格 | ★环境适应性 | 气候环境适应性应符合 GB/T9813.3 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； |  |
|  | 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 |  |
|  | 产品规格 | ★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 塔式服务器噪声在空闲状态下不大 于 50dB |  |
|  | 产品规格 | 服务器导 轨 | 供应商给出导轨尺寸、安装方式等 信息 |  |
|  | 产品规格 | CPU 个数 与机柜高 度单位(U) 比 | 供应商给出 CPU 个数与机柜高度 |  |
|  | 产品规格 | 特殊机型 环境适应 性 | 边缘应用服务器，工作环境温度宜为0～45℃，短期工作可承受环境温度宜为-5～55℃，液冷服务器贮存运输温度宜为-30～55℃ |  |
|  | 产品规格 | AI计算单元规格 | ★算力单元 | 额外增加算力单元，数量≥2个，采用被动散热，单块显存≥24G，单个可提供≥31.2TFLOPS FP32性能，最大功耗≤150W； |  |
|  | 产品规格 | 一键式迁 移 | 若服务器配备 AI 计算单元，提供训 练脚本迁移工具 |  |
|  | 产品规格 | 机柜规格 | ★机柜尺寸 | 设备需可部署在服务器标准机柜中 |  |
|  | 产品规格 | 机柜管理 板 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 机柜电源 规格 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 功能要求 | 主板功能 | ★主板外部接口种类 | 支持 VGA、USB 端口； |  |
|  | 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 |  |
|  | 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 |  |
|  | 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； |  |
|  | 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； |  |
|  | 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 |  |
|  | 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 |  |
|  | 功能要求 | SATA SSDNAND 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 |  |
|  | 功能要求 | SATA SSD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 |  |
|  | 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RAID 0/1/10/5 |  |
|  | 功能要求 | RAID 卡BBU 单元 | RAID卡支持电池或电容备份单元 |  |
|  | 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） | 本次招标不涉及 |  |
|  | 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 |  |
|  | 功能要求 | ★电源过流保护 | 支持过流及短路保护的功能； |  |
|  | 功能要求 | 整机功能 | ★散热方式 | 支持风冷散热方式； |  |
|  | 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 |  |
|  | 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； |  |
|  | 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； |  |
|  | 功能要求 | ★远程控制 | 支持远程关机和重新启动功能 |  |
|  | 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）Web GUI 采用 BMC 端口直连，平 均响应时间为不大于 1s |  |
|  | 功能要求 | 操作系统及驱动功能 | ★操作系统及驱动的升级 | 支持通过网络、闪存盘对操作系统、驱动进行升级； |  |
|  | 功能要求 | ★操作系统功能 | a)支持访问控制、安全审计、网络接入鉴别等功能；  b)操作系统其他功能应满足操作系统政府采购需求标准中加★的指标要求  c)配置操作系统，系统支持相关CPU平台（飞腾、鲲鹏、龙芯、申威、海光、兆芯等CPU) |  |
|  | 功能要求 | 中文信息处理功能 | ★中文信息处理 | 符合相关规定、标准； |  |
|  | 功能要求 | 机柜 功能 | 机柜管理 功能 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 功能要求 | 机柜通信 方式 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 功能要求 | 多集群作 业管理 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 安全要求 | 关键部件安全要求 | ★关键部件安全要求 | CPU和操作系统等关键部件应当符合安全可靠测评要求 |  |
|  | 安全要求 | 固件安全要求 | ★故障检测 | 支持故障检测功能； |  |
|  | 安全要求 | 内存故障 智能预测 和自愈修 复 | 支持内存故障智能预测和自愈修复，提前自动硬隔离，避免内存故障引起的非预期宕机以及内存寿命的降低 |  |
|  | 安全要求 | 硬盘故障 智能预测 | 支持硬盘故障智能预测，基于故障模型预测出硬盘的故障 |  |
|  | 安全要求 | PCIe 链路 故障智能 诊断 | 支持PCIe链路故障智能诊断，判断 出现故障的PCIe链路 |  |
|  | 安全要求 | 内存故障 隔离 | 支持内存故障隔离，在内存产生CE 故障时，内存地址被隔离成功，服 务器正常运行，业务系统不中断 |  |
|  | 安全要求 | 内存、PCIe 卡的故障 精准告警 功能 | 支持内存、PCIe卡的故障精准告警 功能，触发告警并明确指示具体的 故障位置 |  |
|  | 安全要求 | 异常下电关键数据保护 | 支持异常下电关键数据保护，支持 数据备份恢复机制，防止系统异常 掉电导致的数据文件丢失 |  |
|  | 安全要求 | BMC/BIOS固件双镜像保护 | 支持BMC/BIOS固件双镜像保护，运 行异常时自动切换到备份镜像运 行，提升系统稳定性 |  |
|  | 安全要求 | CPU 核重 启隔离 | 支持CPU核发生不可纠正故障后， 重启后由BIOS隔离该故障核，OS 不可见，防止OS再次使用导致系统 异常，核0除外 |  |
|  | 安全要求 | 内存地址隔离 | 在硬件支持的情况下，支持故障内存地址重启后隔离 |  |
|  | 安全要求 | 内存存储 阵列替换 | 在硬件支持的情况下，支持故障内存存储阵列替换 |  |
|  | 安全要求 | 安全启动 | 支持执行环境要求在整个系统启动的过程中，系统应提供一个机制来保护平台的完整性 |  |
|  | 安全要求 | 系统安全要求 | ★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； |  |
|  | 安全要求 | ★白名单访问控制 | 支持白名单访问控制功能（支持功能定制）； |  |
|  | 安全要求 | ★二次鉴别 | 支持二次鉴别功能（支持功能定制）； |  |
|  | 安全要求 | #可信启动 | 支持基于硬件的可信根支持，支持secure boot |  |
|  | 安全要求 | #可信度量 | 支持TPM2.0/FTPM，支持TCM，支持DTM动态度量 |  |
|  | 安全要求 | #安全刷新 | 支持secure flash以及完整性校验 |  |
|  | 安全要求 | ★密码证书安全加密存储 | 支持密码证书安全加密存储（支持功能定制）； |  |
|  | 安全要求 | ★敏感信息安全加密传输 | 支持敏感信息安全加密传输（支持功能定制）； |
|  | 安全要求 | 信息安全要求 | ★研发过程安全 | 供应商承诺：生产商已建立从需求、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、测试记录等材料，保证各个流程可追溯； |  |
|  | 安全要求 | 漏洞管理 | 供应商承诺，生产商已建立漏洞全 量视图，保证产品版本涉及到的所 有漏洞(如驱动程序、BMC 软件等) 都可以查看 |  |
|  | 安全要求 | 网络关键 设备服务 器要求 | 作为网络关键设备的服务器应符合 GB 40050的相关规定 |  |
|  | 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/T 0012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 |  |
|  | 安全要求 | 物理安全 | ★物理安全 | 安全要求应符合 GB 4943.1 的规定 |  |
|  | 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 |  |
|  | 性能要求 | CPU 性能 | ★CPU型号 | 配置≥2颗C86-3G架构CPU |  |
|  | 性能要求 | ★CPU 主频 | ≥2.0GHz； |  |
|  | 性能要求 | ★单CPU 核数 | ≥32核心； |  |
|  | 性能要求 | ★单CPU末级缓存容量 | ≥64MB； |  |
|  | 性能要求 | ★每颗CPU功耗 | ≤210W |  |
|  | 性能要求 | 内存性能 | ★内存速率 | ≥3200MT/s； |  |
|  | 性能要求 | 单内存模块容量 | ≥32GB |  |
|  | 性能要求 | 主板性能 | ★主板支持的 CPU 和内存情况 | 机型支持≥2 颗 CPU； 机型支持≥32 根DDR4 内存插槽，可扩展至 4TB 内存 内存最高运行频率 3200MHz 支持 RDIMM 内存 |  |
|  | 性能要求 | 存储性能 | 硬盘转速 | 安装的硬磁盘转速不小于7200rpm |  |
|  | 性能要求 | RAID卡性 能 | RAID 卡缓存容量大 小 | ≥4GB |  |
|  | 性能要求 | FC HBA卡性 能 | FC HBA 卡速率 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 性能要求 | 网络性能 | 独立网卡速率 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 性能要求 | 板载网卡速率 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 性能要求 | 电源能耗 | ★电源能耗 | 符合相关规定/标准； |  |
|  | 兼容要求 | 部件兼容性要求 | ★内存兼容性 | 适配 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； |  |
|  | 兼容要求 | ★固态存储兼容性 | 适配 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； |  |
|  | 兼容要求 | ★网卡兼容性 | 网卡应适配两种或以上厂商产品； |  |
|  | 兼容要求 | ★功能卡兼容性 | 内置或适配符合 PCIe 的功能卡； |  |
|  | 兼容要求 | FC HBA 卡兼容性 | FC HBA应适配两种或以上厂商产品 |  |
|  | 兼容要求 | RAID 卡兼容性 | RAID卡应适配两种或以上厂商产品 |  |
|  | 兼容要求 | 外设兼容性 | ★外设兼容性 | 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； |  |
|  | 兼容要求 | 软件兼容性 | ★数据库兼容 | 兼容 3 个及以上厂商的数据库产品； |  |
|  | 兼容要求 | ★中间件兼容 | 兼容 3 个及以上厂商的中间件产品； |  |
|  | 兼容要求 | ★平台软件兼容 | 兼容 3 个及以上厂商的大数据平台； |  |
|  | 兼容要求 | 虚拟化软 件兼容 | 兼容 2 款及以上虚拟化软件； |  |
|  | 可靠性要求 | 整机可靠性要求 | ★整机可靠性 | MTBF 不得低于220000h； |  |
|  | 可靠性要求 | ★风扇可靠性 | 风扇寿命应不低于 40000h； |  |
|  | 可靠性要求 | ★部件可靠性 | 支持硬盘、电源、风扇热插拔(内置风扇除外)； |  |
|  | 可靠性要求 | ★3C认证 | 提供产品3C认证证书 |  |
|  | 可靠性要求 | 环境标志证书 | 提供产品环境标志证书 |  |
|  | 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； |  |
|  | 服务要求 | 服务响应 | ★服务响应 | 提供投标人服务承诺，服务不低于 a) 提供电话、电子邮件、远程连接等多种形式服务； b) 提供同城4h、异地12h 技术响应服务，2 个工作日解决问题，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 |  |
|  | 服务要求 | ★培训服务 | 供应商提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容； |  |
|  | 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 年告明确知客户；  d) 产品发布日期需在随机文件中明确 |  |
|  | 服务要求 | 服务工具要求 | ★工具要求 | 供应商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。且随附软件应具有合法 授权或版权 |  |
|  | 服务要求 | ★驱动安装升级指引 | 供应商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 |  |
|  | 服务要求 | ★管理软件 | 提供管理、监控软件； |  |
|  | 服务要求 | 辅助工具 | 支持如下功能  a)本地的数据备份和还原功能；  b)网络的数据备份和还原功能；  c)服务器操作系统的自动安装功能；  d)服务器所配硬件需要的驱动程序和系统补丁 |  |
|  | 服务要求 | 随机附开 盖工具 | 随服务器打包提供开机箱工具 |  |
|  | 服务要求 | 代码迁移 工具 | 供应商提供从其他 CPU 架构到当前 服务器 CPU 架构的软件迁移工具产 品，支持软件包迁移评估，对满足 产品重构要求的软件包，能重构为 当前服务器 CPU 架构的软件包。提 供源码迁移功能，检查分析 C/C++/Fortran/Go/解释型语言/汇 编等源码文件，基于产品功能给出 迁移指导 |  |
|  | 服务要求 | 性能分析 工具 | 供应商提供支持当前服务器 CPU 架 构的性能分析工具产品，支持系统 性能分析、Java 性能分析和系统诊 断，可分析系统或应用在 CPU、内存、 IO、网络等方面的性能，并给出优 化建议 |  |
|  | 服务要求 | 跨架构平台应用兼 容 | 跨CPU架构平台应用兼容工具，可兼容一种或者一种以上不同架构平台的应用 |  |
|  | 服务要求 | 增值服务 | ★厂家升级产品软件与扩容服务 | 供应商提供原厂级的部件/软件产 品升级和扩容能力 |  |
|  | 服务要求 | ★提供上门服务 | 供应商具备提供上门服务的能力 |  |
|  | 服务要求 | 服务保障 升级 | 供应商提供远程技术支持、软服务、备件更换服务、现场 支承服务 |  |
|  | 服务要求 | 业务场景 性能优化 服务及整 体架构升 级服务 | 供应商提供针对特定业务场景性能 优化服务及整体架构升级服务 |  |
|  | 供保要求 | 供应链质量 | ★抗干扰性 | 供应商应具备良好的供应能力； |  |
|  | 供保要求 | ★供应能力证明 | 供应商提供承诺书，保证服务周期内稳定供货； |  |

* 1. **监控流媒体服务器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **指标分类** | **一级指标** | **二级指标** | **指标规格要求** | **指标使用说明** |
|  | 产品规格 | CPU 规格 | ★CPU 信息 | 供应商给出 CPU 信息，包含 CPU 型 号、物理核心数、主频、末级缓存 容量、线程数、热设计功耗及支持 内存的最高速率、通道数和位宽 |  |
|  | 产品规格 | 主板规格 | ★主板支持的 CPU 和内存情况 | 供应商给出主板支持的 CPU 和内存 的型号数量 |  |
|  | 产品规格 | ★主板内存槽数量 | 机型支持≥16 根内存插槽 |  |
|  | 产品规格 | ★主板存储接口 | 机型支持 SATA、SAS、M.2等存储接口；  板载支持≥1个PCIe M.2； |  |
|  | 产品规格 | ★PCIe 插槽接口 | 符合 PCIe4.0 或以上的高速串行计算机扩展总线标准； |  |
|  | 产品规格 | ★主板 PCIe 插槽数量及规格 | ≥7个标准物理PCI-E插槽  支持2个PCIe 4.0 x16插槽和5个PCIe 4.0 x8插槽 |  |
|  | 产品规格 | 特殊孔位 及接口 | a)服务器机箱内主板可根据用户实 际使用需求支持安装多功能导入装 置板卡，机箱内需预留多功能导入 装置板卡安装位置，容量不小于 55mm×45mm×15mm（长×宽×高， 单位毫米）；  b)服务器主板可根据用户实际使用 需求预留满足 USB2.0 或 USB3.0 数 据传输规范的接口，工作电压 5V， 采用 USB2.0 时，最大过电流应不小 于 0.5A，采用 USB3.0 时，最大过电 流应不小于 1A |  |
|  | 产品规格 | 板载网络 接口 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 主板 OCP 插 槽数量 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 内存规格 | ★内存数量 | 配置≥128GB DDR4 RDIMM/LRDIMM内存 支持≥16个内存插槽，最大可支持2TB内存容量，支持ECC。 单条内存≤32G。 |  |
|  | 产品规格 | ★内存规格 | ≥DDR4 |  |
|  | 产品规格 | ★内存通道 | 机型≥8个内存通道,每个通道支持≥2 个内存插槽； |  |
|  | 产品规格 | 存储规格 | 硬盘类型 | 供应商给出服务器支持硬磁盘和固 态盘类型及规格 |  |
|  | 产品规格 | ★硬磁盘实配容量 | 配置≥4块4T 3.5 SATA HDD |  |
|  | 产品规格 | ★硬盘实配数量 | 配置≥4块 HDD 硬盘 |  |
|  | 产品规格 | ★硬盘插槽数量及规格 | 1. 供应商应给出配置的硬盘尺寸， 如 2.5 英寸、3.5 英寸硬磁盘 2. 机型前置支持≥12块 3.5寸 硬盘，后置支持≥2块 2.5寸 硬盘； |  |
|  | 产品规格 | 硬盘接口 类型 | 配置硬磁盘提供SATA 3.0及以上接口；配备固态盘提供SATA接口 |  |
|  | 产品规格 | 硬盘其他 参数要求 | 机械硬盘准备时间不大于30s； 侧面固定螺丝孔数量可为4孔或6 孔；工作状态环境温度应满足5℃ ~55℃，其它参数应符合GB/T12628 的相关规定；  若服务器支持固态盘，固态盘符合SJ/T 11654相关规定 |  |
|  | 产品规格 | RAID 卡规格 | ★RAID 卡规格 | 配置≥1块独立阵列卡，缓存不低于4G ，带电池缓存保护 |  |
|  | 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 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | HBA 卡规格 (若支 持 HBA直通 卡) | HBA 卡端 口数量 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 网络规格 | ★网口速率和数量 | 配置≥1块双口1G RJ45网卡  ≥1块双口10G无模块光纤网卡（含满配光模块） |  |
|  | 产品规格 | 存储型服 务器网口 速率和数 量 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 独立网卡 网口数量 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 独立网卡 接口类型 | 支持RJ45/QSFP/SFP等 |  |
|  | 产品规格 | 板载网卡 接口类型 | 支持RJ45/QSFP/SFP等 |  |
|  | 产品规格 | 外部接口规格 | ★显示接口 | ≥1个 VGA 接口; |  |
|  | 产品规格 | ★USB 接口 | ≥4 个 USB 接口 |  |
|  | 产品规格 | 特殊接口 及孔位 | 前面板预留1个专用USB母座接口 孔位 |  |
|  | 产品规格 | 其他接口 | a)串口数量不少于1个，并可实现 GB/T 6107或GB/T 26803.2的相关功能；  b)服务器主机前面板可根据用户实际使用需求预留1个专用USB母座接口孔位 |  |
|  | 产品规格 | 电源规格 | 电源冗余 模式 | 整机电源模块按1+1冗余或N+1冗余配置 |  |
|  | 产品规格 | ★电源模块数量 | ≥2个 |  |
|  | 产品规格 | ★电源功率 | ≥800W |  |
|  | 产品规格 | 电源指示 灯 | 配备电源指示灯，指示待机、工作异常等状态 |  |
|  | 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) 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； |  |
|  | 产品规格 | ★尺寸 | ≥87mm(高)x 444mm(宽)x670mm(深) |  |
|  | 产品规格 | ★环境适应性 | 气候环境适应性应符合 GB/T9813.3 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； |  |
|  | 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； |  |
|  | 产品规格 | ★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 塔式服务器噪声在空闲状态下不大 于 50dB。 |  |
|  | 产品规格 | 服务器导 轨 | 供应商给出导轨尺寸、安装方式等 信息 |  |
|  | 产品规格 | CPU 个数 与机柜高 度单位(U) 比 | 供应商给出 CPU 个数与机柜高度 |  |
|  | 产品规格 | 特殊机型 环境适应 性 | 边缘应用服务器，工作环境温度宜为0～45℃，短期工作可承受环境温度宜为-5～55℃，液冷服务器贮存运输温度宜为-30～55℃ |  |
|  | 产品规格 | AI 计 算单 元规 格 | AI 计算单 元 | 若配备 AI 计算单元应符合如下要 求：a) 具备人工智能加速处理器，计算 精度至少支持 FP16、BF16、FP32、 FP64、INT8 和 INT16 等中的 1 种； b) 单推理卡或模块，具备视频解 析、文本识别、语音分析等推理能 力；在视觉场景下配备可直接调用 的接口实现视觉计算加速，路数不 小于 64（1080P 30FPS） |  |
|  | 产品规格 | 一键式迁 移 | 若服务器配备 AI 计算单元，提供训 练脚本迁移工具 |  |
|  | 产品规格 | 机柜规格 | ★机柜尺寸 | 设备需可部署在服务器标准机柜中； |  |
|  | 产品规格 | 机柜管理 板 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 产品规格 | 机柜电源 规格 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 功能要求 | 主板功能 | ★主板外部接口种类 | 支持 VGA、USB 端口； |  |
|  | 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 |  |
|  | 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 |  |
|  | 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； |  |
|  | 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； |  |
|  | 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 |  |
|  | 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 |  |
|  | 功能要求 | SATA SSDNAND 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 |  |
|  | 功能要求 | SATA SSD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 |  |
|  | 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RAID 0/1/10/5 |  |
|  | 功能要求 | RAID 卡BBU 单元 | RAID卡支持电池或电容备份单元 |  |
|  | 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） | 本次招标不涉及 |  |
|  | 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 |  |
|  | 功能要求 | ★电源过流保护 | 支持过流及短路保护的功能； |  |
|  | 功能要求 | 整机功能 | ★散热方式 | 支持风冷散热方式； |  |
|  | 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 |  |
|  | 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； |  |
|  | 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； |  |
|  | 功能要求 | ★远程控制 | 支持远程关机和重新启动功能 |  |
|  | 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）Web GUI 采用 BMC 端口直连，平 均响应时间为不大于 1s |  |
|  | 功能要求 | 操作系统及驱动功能 | ★操作系统及驱动的升级 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 功能要求 | ★操作系统功能 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 功能要求 | 中文信息处理功能 | ★中文信息处理 | 符合相关规定、标准； |  |
|  | 功能要求 | 机柜功能 | 机柜管理 功能 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 功能要求 | 机柜通信 方式 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 功能要求 | 多集群作 业管理 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 安全要求 | 关键部件安全要求 | ★关键部件安全要求 | CPU等关键部件应当符合安全可靠测评要求 |  |
|  | 安全要求 | 固件安全要求 | ★故障检测 | 支持故障检测功能； |  |
|  | 安全要求 | 内存故障 智能预测 和自愈修 复 | 支持内存故障智能预测和自愈修复，提前自动硬隔离，避免内存故障引起的非预期宕机以及内存寿命的降低 |  |
|  | 安全要求 | 硬盘故障 智能预测 | 支持硬盘故障智能预测，基于故障模型预测出硬盘的故障 |  |
|  | 安全要求 | PCIe 链路 故障智能 诊断 | 支持PCIe链路故障智能诊断，判断 出现故障的PCIe链路 |  |
|  | 安全要求 | 内存故障 隔离 | 支持内存故障隔离，在内存产生CE 故障时，内存地址被隔离成功，服 务器正常运行，业务系统不中断 |  |
|  | 安全要求 | 内存、PCIe 卡的故障 精准告警 功能 | 支持内存、PCIe卡的故障精准告警 功能，触发告警并明确指示具体的 故障位置 |  |
|  | 安全要求 | 异常下电关键数据保护 | 支持异常下电关键数据保护，支持 数据备份恢复机制，防止系统异常 掉电导致的数据文件丢失 |  |
|  | 安全要求 | BMC/BIOS固件双镜像保护 | 支持BMC/BIOS固件双镜像保护，运 行异常时自动切换到备份镜像运 行，提升系统稳定性 |  |
|  | 安全要求 | CPU 核重 启隔离 | 支持CPU核发生不可纠正故障后， 重启后由BIOS隔离该故障核，OS 不可见，防止OS再次使用导致系统 异常，核0除外 |  |
|  | 安全要求 | 内存地址隔离 | 在硬件支持的情况下，支持故障内存地址重启后隔离 |  |
|  | 安全要求 | 内存存储 阵列替换 | 在硬件支持的情况下，支持故障内存存储阵列替换 |  |
|  | 安全要求 | 安全启动 | 支持执行环境要求在整个系统启动的过程中，系统应提供一个机制来保护平台的完整性 |  |
|  | 安全要求 | 系统安全要求 | ★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； |  |
|  | 安全要求 | ★白名单访问控制 | 支持白名单访问控制功能（支持功能定制）； |  |
|  | 安全要求 | ★二次鉴别 | 支持二次鉴别功能（支持功能定制）； |  |
|  | 安全要求 | #可信启动 | 支持基于硬件的可信根支持，支持secure boot |  |
|  | 安全要求 | #可信度量 | 支持TPM2.0/FTPM，支持TCM，支持DTM动态度量 |  |
|  | 安全要求 | #安全刷新 | 支持secure flash以及完整性校验 |  |
|  | 安全要求 | ★密码证书安全加密存储 | 支持密码证书安全加密存储（支持功能定制）； |  |
|  | 安全要求 | ★敏感信息安全加密传输 | 支持敏感信息安全加密传输（支持功能定制）； |
|  | 安全要求 | 信息安全要求 | ★研发过程安全 | 供应商承诺：生产商已建立从需求、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、测试记录等材料，保证各个流程可追溯； |  |
|  | 安全要求 | 漏洞管理 | 供应商承诺，生产商已建立漏洞全 量视图，保证产品版本涉及到的所 有漏洞(如驱动程序、BMC 软件等) 都可以查看 |  |
|  | 安全要求 | 网络关键 设备服务 器要求 | 作为网络关键设备的服务器应符合 GB 40050的相关规定 |  |
|  | 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/T 0012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 |  |
|  | 安全要求 | 物理安全 | ★物理安全 | 安全要求应符合 GB 4943.1 的规定 |  |
|  | 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 |  |
|  | 性能要求 | CPU 性能 | ★CPU型号 | 配置≥2颗C86-3G架构CPU |  |
|  | 性能要求 | ★CPU 主频 | ≥2.5GHz； |  |
|  | 性能要求 | ★单CPU 核数 | ≥16核心； |  |
|  | 性能要求 | ★单CPU末级缓存容量 | ≥32MB； |  |
|  | 性能要求 | ★每颗CPU功耗 | ≤135W |  |
|  | 性能要求 | 内存性能 | ★内存速率 | ≥3200MT/s； |  |
|  | 性能要求 | 单内存模块容量 | ≥32GB |  |
|  | 性能要求 | 主板性能 | ★主板支持的 CPU 和内存情况 | 机型支持≥2 颗 CPU； 机型支持≥16 根DDR4 内存插槽，可扩展至 2TB 内存 内存最高运行频率 3200MHz 支持 RDIMM 内存 |  |
|  | 性能要求 | 存储性能 | 硬盘转速 | 安装的硬磁盘转速不小于7200rpm |  |
|  | 性能要求 | RAID卡性 能 | RAID 卡缓存容量大 小 | ≥4GB |  |
|  | 性能要求 | FC HBA卡性 能 | FC HBA 卡速率 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 性能要求 | 网络 性能 | 独立网卡速率 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 性能要求 | 板载网卡速率 | 本次招标不涉及 |  |
|  | 性能要求 | 电源能耗 | ★电源能耗 | 符合相关规定/标准； |  |
|  | 兼容要求 | 部件兼容性要求 | ★内存兼容性 | 适配 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； |  |
|  | 兼容要求 | ★固态存储兼容性 | 适配 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； |  |
|  | 兼容要求 | ★网卡兼容性 | 网卡应适配两种或以上厂商产品； |  |
|  | 兼容要求 | ★功能卡兼容性 | 内置或适配符合 PCIe 的功能卡； |  |
|  | 兼容要求 | FC HBA 卡兼容性 | FC HBA应适配两种或以上厂商产品 |  |
|  | 兼容要求 | RAID 卡兼容性 | RAID卡应适配两种或以上厂商产品 |  |
|  | 兼容要求 | 外设兼容性 | ★外设兼容性 | 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； |  |
|  | 兼容要求 | 软件兼容性 | ★数据库兼容 | 兼容 3 个及以上厂商的数据库产品； |  |
|  | 兼容要求 | ★中间件兼容 | 兼容 3 个及以上厂商的中间件产品； |  |
|  | 兼容要求 | ★平台软件兼容 | 兼容 3 个及以上厂商的大数据平台； |  |
|  | 兼容要求 | 虚拟化软 件兼容 | 兼容 2 款及以上虚拟化软件； |  |
|  | 可靠性要 求 | 存储 可靠 性要 求 | SATA SSD可靠性 | SSD的m1值（MTBF的不可接受值） 不低于200000h |  |
|  | 可靠性要求 | 整机可靠性要求 | ★整机可靠性 | MTBF 不得低于220000h； |  |
|  | 可靠性要求 | ★风扇可靠性 | 风扇寿命应不低于 40000h； |  |
|  | 可靠性要求 | ★部件可靠性 | 支持硬盘、电源、风扇热插拔(内置风扇除外)； |  |
|  | 可靠性要求 | ★3C认证 | 提供产品3C认证证书 |  |
|  | 可靠性要求 | 环境标志证书 | 提供产品环境标志证书 |  |
|  | 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； |  |
|  | 服务要求 | 服务响应 | ★服务响应 | 提供投标人服务承诺，服务不低于 a) 提供电话、电子邮件、远程连接等多种形式服务； b) 提供同城4h、异地12h 技术响应服务，2 个工作日解决问题，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 |  |
|  | 服务要求 | ★培训服务 | 供应商提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容； |  |
|  | 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 年告明确知客户；  d) 产品发布日期需在随机文件中明确 |  |
|  | 服务要求 | 服务工具要求 | ★工具要求 | 供应商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。且随附软件应具有合法 授权或版权 |  |
|  | 服务要求 | ★驱动安装升级指引 | 供应商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 |  |
|  | 服务要求 | ★管理软件 | 提供管理、监控软件； |  |
|  | 服务要求 | 辅助工具 | 支持如下功能  a)本地的数据备份和还原功能；  b)网络的数据备份和还原功能；  c)服务器操作系统的自动安装功能；  d)服务器所配硬件需要的驱动程序和系统补丁 |  |
|  | 服务要求 | 随机附开 盖工具 | 随服务器打包提供开机箱工具 |  |
|  | 服务要求 | 代码迁移 工具 | 供应商提供从其他 CPU 架构到当前 服务器 CPU 架构的软件迁移工具产 品，支持软件包迁移评估，对满足 产品重构要求的软件包，能重构为 当前服务器 CPU 架构的软件包。提 供源码迁移功能，检查分析 C/C++/Fortran/Go/解释型语言/汇 编等源码文件，基于产品功能给出 迁移指导 |  |
|  | 服务要求 | 性能分析 工具 | 供应商提供支持当前服务器 CPU 架 构的性能分析工具产品，支持系统 性能分析、Java 性能分析和系统诊 断，可分析系统或应用在 CPU、内存、 IO、网络等方面的性能，并给出优 化建议 |  |
|  | 服务要求 | 跨架构平台应用兼 容 | 跨CPU架构平台应用兼容工具，可兼容一种或者一种以上不同架构平台的应用 |  |
|  | 服务要求 | 增值服务 | ★厂家升级产品软件与扩容服务 | 供应商提供原厂级的部件/软件产 品升级和扩容能力 |  |
|  | 服务要求 | ★提供上门服务 | 供应商具备提供上门服务的能力 |  |
|  | 服务要求 | 服务保障 升级 | 供应商提供远程技术支持、软服务、备件更换服务、现场 支承服务 |  |
|  | 服务要求 | 业务场景 性能优化 服务及整 体架构升 级服务 | 供应商提供针对特定业务场景性能 优化服务及整体架构升级服务 |  |
|  | 供保要求 | 供应链质量 | ★抗干扰性 | 供应商应具备良好的供应能力； |  |
|  | 供保要求 | ★供应能力证明 | 供应商提供承诺书，保证服务周期内稳定供货； |  |
|  | 授权许可要求 | 授权许可 | ★授权许可 | 配套500路授权许可：支持点数量10W个；支持带宽2000M；支持电视墙最大场景数128个；单个电视墙最大支持数量25\*5个；单个窗口最大分割数量16个。 |  |
|  | 配套级联模块：最大支持用户200000个，最大支持500个用户并发登录请求以及5000个用户同时在线；最大支持管控1000000个人员，每个人员可涉及人脸、指纹、卡  ；支持部署组件（服务）到服务器集群，并进行集群管理；支持根据用户使用习惯自定义配置快捷功能入口，支持首页投放大屏展示，支持最近7天每日的用户活跃数统计；支持以中心管理服务为核心的网络拓扑结构，支持对系统中的分组、服务器、组件等统计概览、查看；支持知识库搜索查询、导入、导出，支持经验分享；支持人员的卡权限在平台进行权限认证，当卡权限还未下发到设备时，平台可以根据刷卡事件进行人员权限判断并进行反控开门；支持开启自动发现，可通过交换机设备IP、协议信息发现获取网络中的资源；支持重新发现；支持对发现的资源进行区域绑定 |  |

* 1. **通用数据库**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **指标 分类** | **一级指标[4](#_bookmark4)** | **二级指标 4** | **指标要求** |
| 1 | 功能 要求 | 安装与升级 | ★数据库安 装 | a) 支持命令行或图形化的安装；  b) 支持命令行或图形化的可配置安装 能力；  c) 依据安装环境提供相应的初始化参 数配置值；  d) 提供图形化软件组件管理向导工具 |
| 2 | 功能 要求 | ★数据库重 启 | a) 支持命令行或图形化的方式关闭和 启动服务；  b) 关闭服务后，再启动服务，服务正 常 |
| 3 | 功能 要求 | ★安装配置 日志 | a) 提供软件安装的日志记录功能； b) 记录的软件安装信息完整正确； c) 提供安装配置操作的日志记录功 能；  d) 记录的配置操作信息完整正确 |
| 4 | 功能 要求 | ★升级维护 | a) 支持版本升级，保证版本间功能和 数据的兼容性；  b) 厂商提供当前版本与历史版本的差 异说明文档，包含新版本对软件和硬件 的支持情况 |
| 5 | 功能 要求 | 安装和升级 的兼容性 | 支持在不同 CPU 架构的节点上安装配 置、升级，且安装配置、升级数据库的 命令行或图形界面相同或相似 |
| 6 | 功能 要求 | 节点部署 | a) 支持节点安装配置；  b) 支持通过单一节点发起并将数据库 部署在多个节点上 |
| 7 | 功能 要求 | 数据配置 | ★参数配置 | a) 依据工作负载和运行环境，提供配 置参数修改的能力  b) 修改数据库配置参数后，配置参数 立即生效或数据库重新启动生效，立即 生效的配置参数和需要数据库重新启 动方可生效的配置参数在相关文档中 明确 |
| 8 | 功能 要求 | 存储配置 | a) 提供数据库级物理存储位置、逻辑 存储参数配置功能；  b) 在数据库初始化阶段，提供数据库 物理读写块大小的配置功能；  c) 提供数据库存储对象空间使用参数 的配置功能；  d) 提供索引数据存储参数管理功能  e)单库单表支持 250TB 以上大数据量存储能力、支持100万个表分区、支持 100 万个本地分区索引，单机单库支持 100万张表、1000万个索引及 3万个表空间，上述功能须提供第三方测评中心检测报告； |
| 9 | 功能 要求 | 内存配置 | a) 提供数据库内存规划和配置建议； b) 依据物理内存规划数据库可用内 存；  c) 依据可用内存或负载情况，自动设 置或向用户建议不同数据缓存区大小 |
| 10 | 功能 要求 | SQL 功能 | ★基础数据 类型 | a) 支持数值类型； b) 支持字符类型；  c) 支持二进制类型；  d) 支持日期和时间类型； e) 支持布尔类型；  f) 支持（大）文本类型； g) 支持大对象类型 |
| 11 | 功能 要求 | SQL 功能 | 扩展数据类 型 | 支持间隔、XML、JSON 等数据类型 |
| 12 | 功能 要求 | 自定义数据 类型 | 具备用户自定义数据类型的能力，可支 持不同应用场景的数据类型需求 |
| 13 | 功能 要求 | ★数据存储 基础功能 | 支持基础数据类型 |
| 14 | 功能 要求 | 数据存储增 强功能 | a) 支持扩展数据类型； b) 支持自定义数据类型 |
| 15 | 功能 要求 | ★数据检索 基础功能 | 支持基础数据类型 |
| 16 | 功能 要求 | 数据检索增 强功能 | a) 支持扩展数据类型；  b) 支持自定义数据类型；  c) 支持中文检索功能，如使用中国纪 年历法进行检索 |
| 17 | 功能 要求 | ★核心 SQL 能 力 | a) 支持左外连接； b) 支持右外连接； c) 支持内连接；  d) 支持全连接 |
| 18 | 功能 要求 | ★字符集 | 中文字符集符合 GB 18030 的要求 |
| 19 | 功能 要求 | ★常用操作 符 | a) 支持逻辑操作符及相关运算； b) 支持比较操作符及相关运算； c) 支持算术运算符及相关运算 |
| 20 | 功能 要求 | ★条件表达 式 | a) 支持对比条件表达式； b) 支持逻辑条件表达式； c) 支持空值条件表达式； d) 支持等于条件表达式；  e) 支持模式匹配条件表达式； f) 支持区间条件表达式；  g) 支持 IN 条件表达式； h) 支持存在条件表达式；  i) 支持以上条件表达式的复合表达式 |
| 21 | 功能 要求 | ★SQL 执行计 划 | 支持 SQL 计划，使 SQL 按照指定的语句 执行，并实现预期结果 |
| 22 | 功能 要求 | 数据库对象 | ★基础对象 类型 | a) 支持用户的创建、删除、修改； b) 支持角色的创建、删除、修改；  c) 支持存储过程的创建、删除、修改； d) 支持表操作功能；  e) 支持自增序列；  f) 支持主键约束、外键约束、唯一性 约束、检查约束和联合主键约束；  g) 支持游标功能；  h) 支持视图的创建、删除、修改；  i) 支持数值计算函数、字符处理函数、 日期时间值函数、间隔函数、类型转换 函数、位运算函数、聚合函数、格式化、 系统信息等常用函数  j) 支持调用percentile\_cont函数和percentile\_disc函数时带over子句**；** |
| 23 | 功能 要求 | 扩展对象类 型 | a) 支持包的创建、删除、修改；  b) 支持触发器的创建、删除、修改； c) 支持外部链接的创建、删除，并可 以通过外部链接进行外部访问；  d) 支持作业的创建、删除、修改； e) 支持全局唯一的自增序列；  f) 支持创建函数索引； g) 支持定义同义词 |
| 24 | 功能  要求 | ★基础表分  区管理 | a) 哈希分区方式；  b) 范围分区方式； c) 列表分区方式 |
| 25 | 功能 要求 | 扩展表分区 管理 | a) 支持数据库表分区及二级分区能 力；  b) 支持建立分区索引  c) 支持全文检索，并支持多种查询，包括:相似度查询、邻近查询、范围查询等。支持对流式文件、版式文件等文档格式进行全文检索，全文索引可及时更新，实现全文检索的即指即读。上述功能须提供第三方测评中心检测报告； |
| 26 | 功能 要求 | 查看对象 | a) 支持查看数据库信息； b) 支持查看表对象信息；  c) 支持查看索引对象信息； d) 支持查看字段对象信息； e）支持查看约束对象信息；  f）支持查看数据库实例信息； g）支持查看表空间信息 |
| 27 | 功能 要求 | 查看日志、 系统信息 | a) 支持查看日志文件的能力； b）厂商提供查看实例数据缓存的视图 或图形化管理工具； c）厂商提供查看日志缓存的视图或图 形化管理工具； d）厂商提供查看数据字典的视图或图 形化管理工具 |
| 28 | 功能 要求 | ★对象变更 | a)支持数据库的创建、删除、更新以及 数据库属性的查询； b)支持在线变更表结构、索引； c)支持数据的增加、删除、修改和查询 |
| 29 | 功能 要求 | 查看会话系 统表/视图 | a) 提供查看会话标识的视图或图形化 管理工具；  b) 提供查看进程/线程标识的视图或 图形化管理工具；  c) 提供查看用户标识的视图或图形化 管理工具；  d) 提供查看最近的用户请求命令的视 图或图形化管理工具；  e) 提供查看缺省模式的视图或图形化 管理工具；  f) 提供查看登录时间/会话状态的视 图或图形化管理工具；  g) 提供查看会话状态的视图或图形化 管理工具；  h) 提供查看等待会话的锁信息的视图 或图形化管理工具；  i) 提供查看等待时间统计信息的视图 或图形化管理工具；  j) 提供查看使用时间统计信息的视图 或图形化管理工具 |
| 30 | 功能 要求 | 查看监控连 接系统表/ 视图 | a) 提供查看连接标识的视图或图形化 管理工具；  b) 提供查看连接状态的视图或图形化 管理工具；  c) 提供查看连接用户的视图或图形化 管理工具；  d) 提供查看连接类型的视图或图形化 管理工具；  e) 提供查看当前事务信息的视图或图 形化管理工具 |
| 31 | 功能 要求 | 异构数据库 联机访问 | 提供异构数据库数据联机访问功能 |
| 32 | 功能 要求 | 完整性管理 | a) 支持验证表存储完整性；  b) 支持验证索引存储完整性；  c) 支持验证数据库存储结构完整性； d) 支持查看视图定义完整性；  e) 支持查看存储过程/函数定义完整 性 |
| 33 | 功能 要求 | 事务能力 | ★事务基础 特性 | 支持事务的 ACID |
| 34 | 功能 要求 | ★死锁检测 与处理 | a) 在并发执行过程中，能检测到死锁； b) 提供解决全局死锁的机制；  c) 具备死锁处理能力；  d) 具备死锁超时回滚的能力；  e) 具备死锁检测与处理记录功能 |
| 35 | 功能 要求 | 运维 | ★运行时统 计信息基础 功能 | a）数据库慢 SQL 统计： 1）支持统计 SQL 语句；  2）支持统计用户名；  3）支持统计数据库名；  4）支持统计执行时长； b）数据库性能状态统计： 1）支持统计每秒事务数和查询数；  2）支持统计 SQL 平均响应时间；  3）支持统计高频 SQL |
| 36 | 功能 要求 | 运维 | 运行时统计 信息增强功 能 | a)支持统计集群节点 CPU 使用情况； b)支持统计集群节点内存使用情况； c)支持统计集群节点磁盘使用情况； d)支持统计集群节点网络使用情况 |
| 37 | 功能 要求 | ★日志 | a) 具备对各类事件进行日志记录的功 能，可通过日志查看操作内容、执行过 程和结果；  b) 具备提示和警告功能，提示或警告 数据库结构修改、数据库运行配置修改 等重要操作；  c) 日志完整正确，并且提供可读文本 的形式；  d) 支持中文日志 |
| 38 | 功能 要求 | ★远程运维 | 具备远程维护功能 |
| 39 | 功能 要求 | ★报警 | a) 厂商提供通知管理员的方法或工 具；  b) 支持设置报警基线，数据库运行中 遇到重要事件、异常事件和状态、超过 报警阈值等情况时，通知管理员；  c) 提供报警 API；  d) 报警发生时，支持报警信息的实时 展示 |
| 40 | 功能 要求 | SQL 监测与 优化建议 | a) 实时监测 SQL 执行过程中资源使用 情况；  b) 提供查询计划的缓存管理功能； c) 提供 SQL 改写的优化建议 |
| 41 | 功能 要求 | 迁移 | 应用迁移 | a) 提供 SQL、存储过程等价语法转换， 并将转换后的语法在目标库进行校验， 转换后语法可编译可执行；  b) 对转换出错或校验出错的语法进行 定位，引导用户进行错误校正后再次编 译校验；  c) 尽量减少应用的修改，从源数据库 迁移到目标数据库，并可运行 |
| 42 | 功能 要求 | ★数据迁移 | a) 提供元数据、数据库、数据库对象、 表数据快速迁移的功能；  b) 支持数据迁移工具实现同构或异构 数据库之间的数据迁移；  c) 支持全量数据迁移、增量数据持续 同步等迁移模式；  d) 在数据迁移过程中具备应对传输异  常的能力，保障数据迁移的稳定性、连  续性和一致性；  e) 支持存量数据的一次性迁移和增量  数据库的持续同步；  f) 支持多种不同类型的源数据库和目  标数据库之间的数据迁移  g）提供配套迁移工具，支持 Oracle sde.st\_geometry 数据及sqlserver的geometry的地理数据迁移至目标数据库，并提供相关证明材料。 |
| 43 | 功能 要求 | ★数据比对 基础功能 | 对源数据库和目标数据库之间的数据 进行比对，支持数据一致性，并提供一 致性比对报告 |
| 44 | 功能 要求 | 数据比对增 强功能 | 数据比对规模是可配置的，用户可根据 业务需求，进行库级、表级等级别的比 对，提供数据修复功能 |
| 45 | 功能  要求 | 备份恢复 | ★数据备份 | a) 运行状态下支持对数据库进行全库备份；  b) 运行状态下支持对数据库进行部分备份；  c) 运行状态下支持对数据库进行增量备份 |
| 46 | 功能 要求 | 备份数据管 理 | a) 支持备份数据的加密； b) 支持备份数据的压缩； c) 支持备份数据的存储 |
| 47 | 功能  要求 | 用户/模式  备份、恢复 | a) 支持对数据库的所有或指定用户/模式下的数据进行备份；  b) 支持对数据库的所有或指定用户/模式下的数据备份进行恢复 |
| 48 | 功能 要求 | ★多种存储 媒体备份、 还原 | 支持多种备份存储媒体，支持多种存储 媒体的部分、完整数据库数据还原处理 能力 |
| 49 | 功能 要求 | ★备份还原 的一致性校 验 | 提供数据库备份数据一致性校验的命 令或工具 |
| 50 | 功能 要求 | 集群管理 | ★集群构建 与管理 | a) 支持集群的运行环境； |
| b) 支持创建并配置数据库集群；  c) 配置信息至少包括日常运维管理、 容灾管理、日志管理、备份管理、监控等 |
| 51 |  | 集群构建与 管理扩展要 求 | 在读写操作负载差距较大时，提供读写 分离能力 |
| 52 | 功能 要求 | 共享存储架 构下的集群 要求 | 在共享存储集群架构的基础上：  a) 支持管理硬件存储资源，包括为共  享存储扩展存储容量；  b) 支持集群多个节点同时写入或一写 多读，事务支持 ACID 特性；  c) 支持节点间的缓存一致性 |
| 53 | 功能 要求 | 工具 | ★数据库开 发调试工具 | a) 具备图形化功能，提高易用性；  b) 具备导入、编辑、保存、执行 SQL语句和 SQL 脚本功能；  c) 具备复制、编辑现有数据库对象功 能；  d) 具备关键词显示标记、动态语法提示的 SQL 编辑器功能 |
| 54 | 功能  要求 | 数据库预编  译工具 | 厂商提供预编译工具，支持嵌入式 SQL编程 |
| 55 | 功能  要求 | 网络配置工  具 | a) 提供客户端、服务器端网络配置向导；  b) 支持配置网络连接参数、主机、端 口、协议等内容 |
| 56 | 功能 要求 | 创建、修改、 删除工具 | a) 支持数据库的创建、修改和删除； b) 支持配置数据库数据文件、日志文 件、归档文件的存储位置、逻辑空间（如 表空间）等参数；  c) 支持配置数据库属性相关参数（如 最大连接数等） |
| 57 | 功能 要求 | ★用户、角色 管理工具 | a) 支持创建、修改、删除用户的功能； b）提供定义用户的功能；  c) 支持创建、修改、删除角色的功能， 且提供用户自定义角色的功能 |
| 58 | 功能 要求 | ★SQL 执行计 划查看工具 | a) 提供与数据库管理系统进行 SQL 交 互的工具，方便运维工作；  b) 支持查看 SQL 语句查询执行计划与 统计信息 |
| 59 | 功能 要求 | ★数据库对 象工具 | a) 支持创建、修改、删除表的功能， 支持定义表结构、约束、存储配置管理 的功能；  b) 支持创建、修改、删除索引的功能， 支持定义索引结构、类型、存储配置管 理的功能；  c) 支持创建、修改、删除视图的功能， 支持视图定义的功能；  d) 支持创建、修改、删除约束的功能， 支持约束定义的功能 |
| 60 | 功能 要求 | ★导入导出 工具 | a) 支持导出不同格式，可以将不同格  式数据导入到数据库中；  b) 支持不同级别和不同数据库对象的 导入/导出功能；  c) 支持从文本文件或者其他上游数据 源将数据导入；  d) 支持 SQL 脚本进行导入导出 |
| 61 | 功能 要求 | 触发器、存 储过程/函 数工具 | a) 支持创建、修改、删除触发器的功  能，支持触发条件、事件的设置；  b) 支持创建、修改、删除存储过程/ 函数的功能，提供定义存储过程/函数 的工具 |
| 62 | 功能 要求 | ★数据库运 维工具 | a) 支持数据库、数据库存储对象结构、  数据、统计信息更新维护；  b) 支持数据库创建、数据库修改、数 据库删除、数据库模板维护；  c) 支持数据库任务自动化调度作业管 理；  d) 支持图形化展示数据库管理的各种 元数据界面，展示的内容具有层次性， 包括模式、非模式数据字典信息 |
| 63 | 功能 要求 | 监控跟踪工 具 | a) 收集和统计数据库某时间段的运行  状态及性能信息，判断该时间的数据库 运行性能瓶颈；  b) 支持系统状态监控能力，包括对集  群、服务器和数据库状态的监控等； c) 支持性能瓶颈跟踪、运行过程监测 与调优；  d) 提供数据库实例、网络通信、数据 库对象的跟踪日志，日志数据准确、完 整；  e) 支持特定事件或事务发生时收集监 控数据库活动事务数据；  f) 支持跟踪数据库等待事件；  g) 提供捕获并记录实例、数据库在特定时间点的状态 |
| 64 | 功能 要求 | 图形化管理 | 图形化远程 启动、关闭 数据库 | a) 提供数据库资源配置向导；  b) 提供远程数据库服务启动、关闭功 能 |
| 65 | 功能  要求 | ★图形化的  开发工具 | 厂商提供图形化的开发工具 |
| 66 | 功能 要求 | ★图形化运 维工具 | 厂商提供图形化的运维工具 |
| 67 | 功能 要求 | 图形化展示 工具 | 厂商提供图形化数据展示工具  提供配套迁移工具，支持多模式并行迁移，按模式生成日志和报告；  支持表对象（主键、索引、外键、检查约束、唯一约束）和表数据，以及视图、序列、函数、存储过程、程序包、同义词、触发器数据库对象的迁移，可配置迁移对象的包含（只迁移）/排除（不迁移），配置项可通过文件导入； 并提供相关证明材料。 |
| 68 | 功能 要求 | 图形界面配 置参数基础 功能 | a）基本配置参数：  1）配置资源使用限额；  2）配置连接数；  3）配置白名单；  b）逻辑存储配置：  1）图形界面支持逻辑存储配置；  2）提供图形化界面管理数据库对象逻 辑空间分配功能；  c）提供图形界面配置参数功能，支持  图形界面配置用户口令；  d）配置审计：  1）支持图形化界面配置审计策略；  2）支持查看审计数据 |
| 69 | 功能 要求 | 图形化管理 数据库对象 | 支持图形化管理统一的数据库实例、数据库日志文件、数据库运行模式、表对象、表数据存储空间、索引定义类型、视图、触发器、存储过程/函数、角色/ 用户权限、同义词、序列、外部表、物化视图、作业调度、数据库链接、分区表数据、服务器资源分配、自增列 |
| 70 | 功能 要求 | 图形化监控 | a）支持多实例集成监控与管理； b）支持操作系统和网络资源集成监控 与管理 |
| 71 | 功能  要求 | 图形化管理  归档 | 支持对归档模式、归档文件位置、归档启用/停用进行管理 |
| 72 | 功能 要求 | 图形化管理  数据的备 份、还原/恢 复 | 提供图形化管理数据的备份、还原/恢 复的功能 |
| 73 | 功能 要求 | 图形化界面 易用性 | a) 支持浏览器图形界面管理；  b) 图形化管理工具界面窗口、选单、 图标、文字、快捷键统一并易于理解 |
| 74 | 可靠性要  求 | 稳定运行 | ★稳定运行 | a) 支持连续稳定运行；  b) 支持数据库管理系统运行风险的报警能力 |
| 75 | 可靠 性要 求 | 故障切换 | ★快速切换 | 支持快速切换，在主数据库出现故障 时，能够快速切换到备用数据库，保障 业务正常运行 |
| 76 | 可靠 性要 求 |  | ★恢复无断 点 | 支持无断点恢复能力 |
| 77 | 可靠性要求 | 容灾能力 | ★主备备份 | a) 支持多副本，支持主副本与从副本之间的数据同步，最低时延由生产厂商提供；  b) 提供基于主机的数据库复制技术，包括基于日志的备用数据库远程数据库备份技术，并具备数据副本间的复制能力 |
| 78 | 可靠 性要 求 | ★实例容灾 | a) 在任意数据库实例出现故障时，集群内服务正常运行，数据不丢失，集群整体业务可用；  b) 在实例故障、节点故障等单数据库 实例故障时，RPO 时间等于 0，RTO 时间小于 30s |
| 79 | 可靠性要  求 | ★容灾部署 | a)提供远程容灾部署与管理功能；  b)提供生产中心与备份中心之间的容灾部署与管理功能 |
| 80 | 可靠 性要 求 | ★同城容灾 | a) 支持同城双中心部署，当主中心故障时，业务切换到备中心；  b) 由于网络、供电等原因造成的可用 区级故障，触发集群计划外停机，在同 城多可用区场景下，RPO 时间等于 0，RTO 时间小于 1 分钟 |
| 81 | 可靠 性要 求 | 异地容灾 | a) 城市级故障，比如地震，业务可以  切换到异地；  b) 异地灾备场景支持两地三中心部署 架构，在本地建立同城灾备中心，在异 地建立异地灾备中心， RPO 时间小于 1 分钟，RTO 时间小于 10 分钟 |
| 82 | 可靠 性要 求 | 容错性 | ★服务端编 程稳定性 | 支持当用户自定义的存储过程、函数运 行异常时，数据库稳定运行 |
| 83 | 可靠性要  求 | ★网络容错 | 支持网络中断时，保障事务一致性 |
|
| 84 | 可靠 性要 求 | ★检测报警 | a) 支持数据库实例启动时错误检测能力；  b) 支持加载不同文件格式、不同大小数据出现错误时的故障检测和处理能力；  c) 支持数据库备份执行过程中发生故障时报错或者报警能力；  d) 支持数据库恢复发生故障时报错或者报警能力 |
| 85 | 可靠 性要 求 | ★故障恢复 | a) 系统故障重启后能正常运行且支持 数据一致性；  b) 支持完全媒体故障恢复的能力； c) 提供基于时间点故障恢复功能 |
| 86 | 可靠 性要 求 | ★不同级别 故障可恢复 | 支持数据库事务故障、系统故障、存储 媒体故障不同级别的可恢复能力 |
| 87 | 兼容  要求 | 软件兼容 | 云化部署 | 持虚拟化部署或容器化部署等云化部署方式 |
| 88 | 兼容  要求 | 硬件兼容 | ★硬件平台  兼容 | a) 同源支持以下至少三种 CPU 平台架构：  1) ARM；  2) LoongArch；  3) MIPS； 4) SW64； 5) x86；  b) 支持 SMP 和 NUMA 的运行环境 |
| 89 | 兼容 要求 | 标准兼容 | ★ODBC | 支持 ODBC |
| 90 | 兼容 要求 | ★JDBC | 支持 JDBC |
| 91 | 服务 要求 | 交付方式 | ★交付方式 | 以光盘、便携式移动设备、镜像文件、 在线下载等交付方式提供产品交付物 |
| 92 | 服务 要求 | 服务周期 | ★产品维护 周期 | 产品自发布之日起至产品停止功能升 级（包含不限于新特性、新硬件支持、 问题修复、安全补丁等）之日止≥5 年 |
| 93 | 服务 要求 | ★产品延伸 服务周期 | 产品停止功能升级之日起至产品停止 功能维护（包括问题修复、安全补丁等） 之日止≥4 年 |
| 94 | 服务 要求 | ★产品延伸 安全服务周 期 | 产品功能维护停止之日起至产品停止 安全维护（包括中高风险漏洞修复）之 日止≥2 年 |
| 95 | 服务 要求 | ★售后服务 最小保障期 | 自销售之日起，产品售后服务周期≥6 年 |
| 96 | 服务 要求 | 供应链与服 务保障 | ★供应链与 服务保障基 础要求 | a) 提供多种形式支持服务，包含电话、 电子邮件、远程连接等；  b) 提供技术支持服务，支持同城 4h、 异地 12h 响应要求，两个工作日解决问 题，对于未能解决的问题和故障提供可 行的升级方案；  c) 提供培训材料、产品手册、培训视 频等培训相关内容；  d) 建立全国技术服务体系和服务团 队，符合专业服务体系标准要求，提供 原厂中文服务；  e) 服务周期内支持版本免费升级；  f) 开源产品对获得的社区源代码进行 安全性和知识产权审查与管理；  g) 提供数据库参数、慢 SQL 语句的性 能优化指南，包含性能优化的具体措 施、技巧、案例及建议等 |
| 97 | 服务 要求 | 定制服务 | 针对关键客户提供代码级定制优化服 务 |
| 98 | 服务 要求 | 驻场服务 | 本项目不涉及 |
| 99 | 服务 要求 | 在线反馈 | 支持在线问题反馈 |
| 100 | 安全 要求 | 基本要求 | ★基本要求 | 数据库应当符合安全可靠测评要求 |
| 101 | 安全 要求 | 基础安全 | 安全架构 | 将系统管理员分为数据库管理员、数据 库安全员和数据库审计员三种类型  数据库系统支持数据库管理员(SYSTEM)，数据库安全员(SSO)，数据库审计员 (SAO)和数据库对象操作员 (SOO)“多权分立”的安全设计架构，在行级访问控制具备安全员为用户授予READ、FULL 、WRITEUP 、WRITEDOWN、WRITEACROSS策略特权的能力。上述功能须提供第三方测评中心检测报告； |
| 102 | 安全 要求 | ★漏洞管理 | 建立漏洞管理机制，及时通过邮件、网 站等方式将安全漏洞告知用户，并提供 安全补丁对漏洞进行修复 |
| 103 | 安全 要求 |  | ★身份鉴别 及访问控制 | 提供身份鉴别及访问控制，加解密的密 码要求符合 GM/T0028 的相关规定 |
| 104 | 安全 要求 | 增强安全 | 防篡改 | a) 支持对指定的表开启防篡改能力，开启后，对重要数据的增、删、改操作，记录篡改校验信息，并提供篡改校验能力；  b) 支持对指定的表开启追溯能力，开 启后，对数据的变更具有全向追溯能力，能够记录数据变更的历史信息以及相应的操作记录 |
| 105 | 安全 要求 | 全密态 | 支持全密态的等值、非等值查询能力 |
| 106 | 安全  要求 | 安全扩展要  求 | 支持自身数据的动态脱敏和透明加密  支持对敏感数据的动态脱敏功能，包括默认脱敏、随机脱敏、部分脱敏、邮件脱敏；支持日志加密；支持表空间、表级加密功能，支持SM4、RC4算法，支持单机和集群场景， 并提供相关证明材料。 |
| 107 | 安全 要求 | 闪回查询 | 支持数据库闪回查询 |
| 108 | 安全 要求 | 闪回恢复 | 支持闪回查询实时恢复数据，支持不同 级别（如库级、表级等）的闪回恢复 |
| 109 | 语言支持 | 语言支持 | #函数支持 | 提供丰富的函数支持，用于执行数据处理、 计算和转换等多种操作，包括字符串处理函数 DIFFERENCE、LEN、UNISTR 和 compose；日期 和时间处理函数 ADD\_DAYS、ADD\_WEEKS、 WEEKDAY、FROM\_UNIXTIME 和 date\_format； 时间间隔转换函数 time\_to\_sec、sec\_to\_time、 to\_days；数据验证函数 ISDATE、ISNUMERIC； 以及统计函数 MEDIAN 等。需提供产品功能截图。 |
| 110 | 数据恢复 | 数据恢复 | #页级数据恢复 | 提供数据页级恢复功能，允许从备份中还原并 恢复指定的数据页， 并提供相关证明文件。 |
| 111 | 质量要求 | 质量要求 | #质量能力评估 | 数据库原厂商获得国家认可的认证（检测）机构出具的软件过程及能力成熟度评估（SPCA）L4 级或更高级别的评估，提供证明文件。 |

* 1. **空间数据库**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **指标分类** | **一级指标4** | **二级指标** **4** | **指标要求** |
| 1 | 功能 要求 | 安装与升级 | ★数据库安 装 | a) 支持命令行或图形化的安装； |
| b) 支持命令行或图形化的可配置安装 能力； |
| c) 依据安装环境提供相应的初始化参 数配置值； |
| d) 提供图形化软件组件管理向导工具 |
| 2 | 功能 要求 | ★数据库重 启 | a) 支持命令行或图形化的方式关闭和 启动服务； |
| b) 关闭服务后，再启动服务，服务正 常 |
| 3 | 功能 要求 | ★安装配置 日志 | a) 提供软件安装的日志记录功能； |
| b) 记录的软件安装信息完整正确； |
| c) 提供安装配置操作的日志记录功 能； |
| d) 记录的配置操作信息完整正确 |
| 4 | 功能 要求 | ★升级维护 | a) 支持版本升级，保证版本间功能和 数据的兼容性； |
| b) 厂商提供当前版本与历史版本的差 异说明文档，包含新版本对软件和硬件 的支持情况 |
| 5 | 功能 要求 | 安装和升级 的兼容性 | 支持在不同 CPU 架构的节点上安装配 置、升级，且安装配置、升级数据库的 命令行或图形界面相同或相似 |
|
| 6 | 功能 要求 | 节点部署 | a) 支持节点安装配置； |
| b) 支持通过单一节点发起并将数据库 部署在多个节点上 |
| 7 | 功能 要求 | 数据配置 | ★参数配置 | a) 依据工作负载和运行环境，提供配 置参数修改的能力 |
| b) 修改数据库配置参数后，配置参数 立即生效或数据库重新启动生效，立即 生效的配置参数和需要数据库重新启 动方可生效的配置参数在相关文档中 明确 |
| 8 | 功能 要求 | 存储配置 | a) 提供数据库级物理存储位置、逻辑 存储参数配置功能； |
| b) 在数据库初始化阶段，提供数据库 物理读写块大小的配置功能； |
| c) 提供数据库存储对象空间使用参数 的配置功能； |
| d) 提供索引数据存储参数管理功能 |
| 9 | 功能 要求 | 内存配置 | a) 提供数据库内存规划和配置建议； |
| b) 依据物理内存规划数据库可用内 存； |
| c) 依据可用内存或负载情况，自动设 置或向用户建议不同数据缓存区大小 |
| 10 | 功能 要求 | SQL 功能 | ★基础数据 类型 | a) 支持数值类型； |
| b) 支持字符类型； |
| c) 支持二进制类型； |
| d) 支持日期和时间类型； |
| e) 支持布尔类型； |
| f) 支持（大）文本类型； |
| g) 支持大对象类型 |
| 11 | 功能 要求 | SQL 功能 | 扩展数据类 型 | 支持间隔、XML、JSON 等数据类型 |
| 12 | 功能 要求 | 自定义数据 类型 | 具备用户自定义数据类型的能力，可支 持不同应用场景的数据类型需求 |
| 13 | 功能 要求 | ★数据存储 基础功能 | 支持基础数据类型 |
| 14 | 功能 要求 | 数据存储增 强功能 | a) 支持扩展数据类型； |
| 15 | b) 支持自定义数据类型 |
| 16 | 功能 要求 | ★数据检索 基础功能 | 支持基础数据类型 |
| 17 | 功能 要求 | 数据检索增 强功能 | a) 支持扩展数据类型； |
| b) 支持自定义数据类型； |
| c) 支持中文检索功能，如使用中国纪 年历法进行检索 |
| 18 | 功能 要求 | ★核心SQL 能 力 | a) 支持左外连接； |
| b) 支持右外连接； |
| c) 支持内连接； |
| d) 支持全连接 |
| 19 | 功能 要求 | ★字符集 | 中文字符集符合 GB 18030 的要求 |
| 20 | 功能 要求 | ★常用操作 符 | a) 支持逻辑操作符及相关运算； |
| b) 支持比较操作符及相关运算； |
| c) 支持算术运算符及相关运算 |
| 21 | 功能 要求 | ★条件表达 式 | a) 支持对比条件表达式； |
| b) 支持逻辑条件表达式； |
| c) 支持空值条件表达式； |
| d) 支持等于条件表达式； |
| e) 支持模式匹配条件表达式； |
| f) 支持区间条件表达式； |
| g) 支持 IN 条件表达式； |
| h) 支持存在条件表达式； |
| i) 支持以上条件表达式的复合表达式 |
| 22 | 功能 要求 | ★SQL 执行计 划 | 支持 SQL 计划，使 SQL 按照指定的语句 执行，并实现预期结果 |
| 23 | 功能 要求 | 数据库对象 | ★基础对象 类型 | a) 支持用户的创建、删除、修改； |
| b) 支持角色的创建、删除、修改； |
| c) 支持存储过程的创建、删除、修改； |
| d) 支持表操作功能； |
| e) 支持自增序列； |
| f) 支持主键约束、外键约束、唯一性 约束、检查约束和联合主键约束； |
| g) 支持游标功能； |
| h) 支持视图的创建、删除、修改； |
| i) 支持数值计算函数、字符处理函数、 日期时间值函数、间隔函数、类型转换 函数、位运算函数、聚合函数、格式化、 系统信息等常用函数 |
| 24 | 功能 要求 | 扩展对象类 型 | a) 支持包的创建、删除、修改； |
| b) 支持触发器的创建、删除、修改； |
| c) 支持外部链接的创建、删除，并可 以通过外部链接进行外部访问； |
| d) 支持作业的创建、删除、修改； |
| e) 支持全局唯一的自增序列； |
| f) 支持创建函数索引； |
| g) 支持定义同义词 |
| 25 | 功能要求 | ★基础表分区管理 | a) 哈希分区方式； b) 范围分区方式； c) 列表分区方式 |
| 26 | 功能 要求 |  | 扩展表分区 管理 | a) 支持数据库表分区及二级分区能 力； |
| b) 支持建立分区索引 |
| 27 | 功能 要求 | 查看对象 | a) 支持查看数据库信息； |
| b) 支持查看表对象信息； |
| c) 支持查看索引对象信息； |
| d) 支持查看字段对象信息； |
| e）支持查看约束对象信息； |
| f）支持查看数据库实例信息； g）支持查看表空间信息 |
| 28 | 功能 要求 | 查看日志、 系统信息 | a) 支持查看日志文件的能力； |
| b）厂商提供查看实例数据缓存的视图 或图形化管理工具； |
| c）厂商提供查看日志缓存的视图或图 形化管理工具； |
| d）厂商提供查看数据字典的视图或图 形化管理工具 |
| 29 | 功能 要求 | ★对象变更 | a)支持数据库的创建、删除、更新以及 数据库属性的查询； |
| b)支持在线变更表结构、索引； |
| c)支持数据的增加、删除、修改和查询 |
| 30 | 功能 要求 | 查看会话系 统表/视图 | a) 提供查看会话标识的视图或图形化 管理工具； |
| b) 提供查看进程/线程标识的视图或 图形化管理工具； |
| c) 提供查看用户标识的视图或图形化 管理工具； |
| d) 提供查看最近的用户请求命令的视 图或图形化管理工具； |
| e) 提供查看缺省模式的视图或图形化 管理工具； |
| f) 提供查看登录时间/会话状态的视 图或图形化管理工具； |
| g) 提供查看会话状态的视图或图形化 管理工具； |
| h) 提供查看等待会话的锁信息的视图 或图形化管理工具； |
| i) 提供查看等待时间统计信息的视图 或图形化管理工具； |
| j) 提供查看使用时间统计信息的视图 或图形化管理工具 |
| 31 | 功能 要求 | 查看监控连 接系统表/ 视图 | a) 提供查看连接标识的视图或图形化 管理工具； |
| b) 提供查看连接状态的视图或图形化 管理工具； |
| c) 提供查看连接用户的视图或图形化 管理工具； |
| d) 提供查看连接类型的视图或图形化 管理工具； |
| e) 提供查看当前事务信息的视图或图 形化管理工具 |
| 32 | 功能 要求 | 异构数据库 联机访问 | 提供异构数据库数据联机访问功能 |
| 33 | 功能 要求 | 完整性管理 | a) 支持验证表存储完整性； |
| b) 支持验证索引存储完整性； |
| c) 支持验证数据库存储结构完整性； |
| d) 支持查看视图定义完整性； |
| e) 支持查看存储过程/函数定义完整 性 |
| 34 | 功能要求 |  | ★表空间扩展 | 支持表空间自动扩展，并允许调整其扩展参数，包含支持修改扩展值：next\_size值、扩展上限。并提供相关证明材料。 |
|
|
| 35 | 功能要求 |  | ★索引类型 | 支持多种索引，包括B树索引、聚集索引、唯一索引、非唯一索引、函数索引、分区索引（包括本地分区索引和全局分区索引）、位图索引、位图连接索引、空间索引、数组索引；支持创建索引时指定表空间；支持设置索引可见和不可见；支持设置索引失效；支持重建索引；支持索引监控。并提供相关证明材料。 |
| 36 | 功能 要求 | 事务能力 | ★事务基础 特性 | 支持事务的ACID |
|
| 37 | 功能 要求 | ★死锁检测 与处理 | a) 在并发执行过程中，能检测到死锁； |
| b) 提供解决全局死锁的机制； |
| c) 具备死锁处理能力； |
| d) 具备死锁超时回滚的能力； |
| e) 具备死锁检测与处理记录功能 |
| 38 | 功能 要求 | 运维 | ★运行时统 计信息基础 功能 | a）数据库慢 SQL 统计： |
| 1）支持统计 SQL 语句； |
| 2）支持统计用户名； |
| 3）支持统计数据库名； |
| 4）支持统计执行时长； |
| b）数据库性能状态统计： |
| 1）支持统计每秒事务数和查询数； |
| 2）支持统计 SQL 平均响应时间； |
| 3）支持统计高频 SQL |
| 39 | 功能 要求 | 运维 | 运行时统计 信息增强功 能 | a)支持统计集群节点 CPU 使用情况； b)支持统计集群节点内存使用情况； c)支持统计集群节点磁盘使用情况； d)支持统计集群节点网络使用情况 |
| 40 | 功能 要求 | ★日志 | a) 具备对各类事件进行日志记录的功 能，可通过日志查看操作内容、执行过 程和结果； |
| b) 具备提示和警告功能，提示或警告 数据库结构修改、数据库运行配置修改 等重要操作； |
| c) 日志完整正确，并且提供可读文本 的形式； |
| d) 支持中文日志：支持中文字符集的日志记录功能，支持中文信息的记录与展示， 并提供相关证明材料。 |
| 41 | 功能 要求 | ★远程运维 | 具备远程维护功能 |
| 42 | 功能 要求 | ★报警 | a) 厂商提供通知管理员的方法或工 具； |
| b) 支持设置报警基线，数据库运行中 遇到重要事件、异常事件和状态、超过 报警阈值等情况时，通知管理员； |
| c) 提供报警 API； |
| d) 报警发生时，支持报警信息的实时 展示 |
| 43 | 功能 要求 | SQL 监测与 优化建议 | a) 实时监测 SQL 执行过程中资源使用 情况； |
| b) 提供查询计划的缓存管理功能； |
| c) 提供 SQL 改写的优化建议 |
| 44 | 功能 要求 | 迁移 | 应用迁移 | a) 提供 SQL、存储过程等价语法转换， 并将转换后的语法在目标库进行校验， 转换后语法可编译可执行； |
| b) 对转换出错或校验出错的语法进行 定位，引导用户进行错误校正后再次编 译校验； |
| c) 尽量减少应用的修改，从源数据库 迁移到目标数据库，并可运行 |
| 45 | 功能 要求 | ★数据迁移 | a) 提供元数据、数据库、数据库对象、 表数据快速迁移的功能； |
| b) 支持数据迁移工具实现同构或异构 数据库之间的数据迁移； |
| c) 支持全量数据迁移、增量数据持续 同步等迁移模式； |
| d) 在数据迁移过程中具备应对传输异 常的能力，保障数据迁移的稳定性、连 续性和一致性； |
| e) 支持存量数据的一次性迁移和增量 数据库的持续同步； |
| f) 支持多种不同类型的源数据库和目 标数据库之间的数据迁移 |
| g) 迁移质量保证：支持数据迁移评估和数据比对，能够支持至少一个运行中的系统实现平滑的数据迁移而不中断业务，并且单个系统中不同类型的SQL语法错误为零， 并提供相关证明材料。 |
| 46 | 功能 要求 | ★数据比对 基础功能 | 对源数据库和目标数据库之间的数据 进行比对，支持数据一致性，并提供一 致性比对报告 |
|
| 47 | 功能 要求 | 数据比对增 强功能 | 数据比对规模是可配置的，用户可根据 业务需求，进行库级、表级等级别的比 对，提供数据修复功能 |
|
| 48 | 功能 要求 | 备份恢复 | ★数据备份 | a) 运行状态下支持对数据库进行全库 备份； |
| b) 运行状态下支持对数据库进行部分 备份； |
| c) 运行状态下支持对数据库进行增量 备份 |
| 49 | 功能 要求 | 备份数据管 理 | a) 支持备份数据的加密； |
| b) 支持备份数据的压缩； |
| c) 支持备份数据的存储 |
| 50 | 功能 要求 | 用户/模式 备份、恢复 | a) 支持对数据库的所有或指定用户/ 模式下的数据进行备份； |
| b) 支持对数据库的所有或指定用户/ 模式下的数据备份进行恢复 |
| 51 | 功能 要求 | ★多种存储 媒体备份、 还原 | 支持多种备份存储媒体，支持多种存储 媒体的部分、完整数据库数据还原处理 能力 |
| 52 | 功能 要求 | ★备份还原 的一致性校 验 | 提供数据库备份数据一致性校验的命 令或工具 |
| 53 | 功能 要求 | 集群管理 | ★集群构建 与管理 | a) 支持集群的运行环境, 支持共享存储集群为主库、单机为备库的主备集群架构，并且该集群具备故障自动切换、故障恢复和恢复回切的功能， 并提供相关证明材料。 |
| b) 支持创建并配置数据库集群； |
| c) 配置信息至少包括日常运维管理、 容灾管理、日志管理、备份管理、监控 等 |
| 54 | 功能 要求 | 集群构建与 管理扩展要 求 | 在读写操作负载差距较大时，提供读写 分离能力 |
|
| 55 | 功能 要求 | 共享存储架 构下的集群 要求 | 在共享存储集群架构的基础上： |
| a) 支持管理硬件存储资源，包括为共 享存储扩展存储容量； |
| b) 支持集群多个节点同时写入或一写 多读，事务支持 ACID 特性； |
| c) 支持节点间的缓存一致性 |
| d) ASM镜像条带化：共享存储集群的自动存储管理（ASM）支持镜像和条带化功能。用户可以在集群上新建镜像磁盘组，并查看磁盘组的故障组信息和磁盘信息。同时，也可以创建带有镜像和条带属性的数据文件，并通过查询操作获取到镜像属性和条带化信息。并提供相关证明材料。 |
| 56 | 功能 要求 | 工具 | ★数据库开 发调试工具 | a) 具备图形化功能，提高易用性； |
| b) 具备导入、编辑、保存、执行 SQL 语句和 SQL 脚本功能； |
| c) 具备复制、编辑现有数据库对象功 能； |
| d) 具备关键词显示标记、动态语法提 示的 SQL 编辑器功能 |
| 57 | 功能 要求 | 数据库预编 译工具 | 厂商提供预编译工具，支持嵌入式 SQL 编程 |
| 58 | 功能 要求 | 网络配置工 具 | a) 提供客户端、服务器端网络配置向 导； |
| b) 支持配置网络连接参数、主机、端 口、协议等内容 |
| 59 | 功能 要求 | 创建、修改、 删除工具 | a) 支持数据库的创建、修改和删除； |
| b) 支持配置数据库数据文件、日志文 件、归档文件的存储位置、逻辑空间（如 表空间）等参数； |
| c) 支持配置数据库属性相关参数（如 最大连接数等） |
| 60 | 功能 要求 | ★用户、角色 管理工具 | a) 支持创建、修改、删除用户的功能； b）提供定义用户的功能； |
| c) 支持创建、修改、删除角色的功能， 且提供用户自定义角色的功能 |
| 61 | 功能 要求 | ★SQL 执行计 划查看工具 | a) 提供与数据库管理系统进行 SQL 交 互的工具，方便运维工作； |
| b) 支持查看 SQL 语句查询执行计划与 统计信息 |
| #支持查询SQL执行计划 | 支持查询SQL执行计划，包括查看操作符执行的操作、每个操作符所花费的时间及返回的结果条数、执行节点字节数以及执行计划操作符耗时，需提供产品功能截图 |
| 62 | 功能 要求 | ★数据库对 象工具 | a) 支持创建、修改、删除表的功能， 支持定义表结构、约束、存储配置管理 的功能； |
| b) 支持创建、修改、删除索引的功能， 支持定义索引结构、类型、存储配置管 理的功能； |
| c) 支持创建、修改、删除视图的功能， 支持视图定义的功能； |
| d) 支持创建、修改、删除约束的功能， 支持约束定义的功能 |
| 63 | 功能 要求 | ★导入导出 工具 | a) 支持导出不同格式，可以将不同格 式数据导入到数据库中； |
| b) 支持不同级别和不同数据库对象的 导入/导出功能； |
| c) 支持从文本文件或者其他上游数据 源将数据导入； |
| d) 支持 SQL 脚本进行导入导出 |
| 64 | 功能 要求 | 触发器、存 储过程/函 数工具 | a) 支持创建、修改、删除触发器的功 能，支持触发条件、事件的设置； |
| b) 支持创建、修改、删除存储过程/ 函数的功能，提供定义存储过程/函数 的工具 |
| 65 | 功能 要求 | ★数据库运 维工具 | a) 支持数据库、数据库存储对象结构、 数据、统计信息更新维护； |
| b) 支持数据库创建、数据库修改、数 据库删除、数据库模板维护； |
| c) 支持数据库任务自动化调度作业管 理； |
| d) 支持图形化展示数据库管理的各种 元数据界面，展示的内容具有层次性， 包括模式、非模式数据字典信息 |
| 66 | 功能 要求 | 监控跟踪工 具 | a) 收集和统计数据库某时间段的运行 状态及性能信息，判断该时间的数据库 运行性能瓶颈； |
| b) 支持系统状态监控能力，包括对集 群、服务器和数据库状态的监控等； |
| c) 支持性能瓶颈跟踪、运行过程监测 与调优； |
| d) 提供数据库实例、网络通信、数据 库对象的跟踪日志，日志数据准确、完 整； |
| e) 支持特定事件或事务发生时收集监 控数据库活动事务数据； |
| f) 支持跟踪数据库等待事件； |
| g) 提供捕获并记录实例、数据库在特 定时间点的状态 |
| 67 | 功能 要求 | 图形化远程 启动、关闭 数据库 | a) 提供数据库资源配置向导； |
| b) 提供远程数据库服务启动、关闭功 能 |
| 68 | 功能 要求 | ★图形化的 开发工具 | 厂商提供图形化的开发工具 |
| 69 | 功能 要求 | ★图形化运 维工具 | 厂商提供图形化的运维工具 |
| 70 | 功能 要求 | 图形化展示 工具 | 厂商提供图形化数据展示工具 |
| 71 | 功能 要求 | 图形化管理 | 图形界面配 置参数基础 功能 | a）基本配置参数： |
| 1）配置资源使用限额； |
| 2）配置连接数； |
| 3）配置白名单； |
| b）逻辑存储配置： |
| 1）图形界面支持逻辑存储配置； |
| 2）提供图形化界面管理数据库对象逻 辑空间分配功能； |
| c）提供图形界面配置参数功能，支持 图形界面配置用户口令； |
| d）配置审计： |
| 1）支持图形化界面配置审计策略； |
| 2）支持查看审计数据 |
| 72 | 功能 要求 | 图形化管理 数据库对象 | 支持图形化管理统一的数据库实例、数 据库日志文件、数据库运行模式、表对 象、表数据存储空间、索引定义类型、 视图、触发器、存储过程/函数、角色/ 用户权限、同义词、序列、外部表、物 化视图、作业调度、数据库链接、分区 表数据、服务器资源分配、自增列 |
| 73 | 功能 要求 | 图形化监控 | a）支持多实例集成监控与管理； |
| b）支持操作系统和网络资源集成监控 与管理 |
| 74 | 功能 要求 | 图形化管理 归档 | 支持对归档模式、归档文件位置、归档 启用/停用进行管理 |
|
| 75 | 功能 要求 | 图形化管理 数据的备 | 提供图形化管理数据的备份、还原/恢 复的功能 |
| 份、还原/恢 复 |
| 76 | 功能 要求 | 图形化界面 易用性 | a) 支持浏览器图形界面管理； |
| b) 图形化管理工具界面窗口、选单、 图标、文字、快捷键统一并易于理解 |
| 77 | 可靠性要求 | 稳定运行 | ★稳定运行 | a) 支持连续稳定运行； |
| b) 支持数据库管理系统运行风险的报 警能力 |
| 78 | 可靠性要求 | 故障切换 | ★快速切换 | 支持快速切换，在主数据库出现故障 时，能够快速切换到备用数据库，保障 业务正常运行 |
| 79 | 可靠性要求 | ★恢复无断 点 | 支持无断点恢复能力 |
| 80 | 可靠性要求 | 容灾能力 | ★主备备份 | a) 支持多副本，支持主副本与从副本 之间的数据同步，最低时延由生产厂商 提供； |
| b) 提供基于主机的数据库复制技术， 包括基于日志的备用数据库远程数据 库备份技术，并具备数据副本间的复制 能力 |
| 81 | 可靠性要求 | ★实例容灾 | a) 在任意数据库实例出现故障时，集 群内服务正常运行，数据不丢失，集群 整体业务可用； |
| b) 在实例故障、节点故障等单数据库 实例故障时，RPO 时间等于 0，RTO 时 间小于 5s |
| 82 | 可靠性要求 | ★容灾部署 | a)提供远程容灾部署与管理功能； |
| 83 | 可靠性要求 | ★同城容灾 | a) 支持同城双中心部署，当主中心故 障时，业务切换到备中心； |
| b) 由于网络、供电等原因造成的可用 区级故障，触发集群计划外停机，在同 城多可用区场景下，RPO 时间等于 0， RTO 时间小于 35S |
| 84 | 可靠性要求 | 异地容灾 | a) 城市级故障，比如地震，业务可以 切换到异地； |
| b) 异地灾备场景支持两地三中心部署 架构，在本地建立同城灾备中心，在异 地建立异地灾备中心，RPO 时间小于 1 分钟，RTO 时间小于65S |
| 85 | 可靠性要求 | ★服务端编 程稳定性 | 支持当用户自定义的存储过程、函数运 行异常时，数据库稳定运行 |
| 86 | 可靠性要求 | 容错性 | ★网络容错 | 支持网络中断时，保障事务一致性 |
| 87 | 可靠性要求 | ★检测报警 | a) 支持数据库实例启动时错误检测能 力； |
| b) 支持加载不同文件格式、不同大小 数据出现错误时的故障检测和处理能 力； |
| c) 支持数据库备份执行过程中发生故 障时报错或者报警能力； |
| d) 支持数据库恢复发生故障时报错或 者报警能力 |
| 88 | 可靠性要求 | ★故障恢复 | a) 系统故障重启后能正常运行且支持 数据一致性； |
| b) 支持完全媒体故障恢复的能力； |
| c) 提供基于时间点故障恢复功能 |
| 89 | 可靠性要求 | ★不同级别 故障可恢复 | 支持数据库事务故障、系统故障、存储 媒体故障不同级别的可恢复能力 |
|
|
| 90 | 可靠性要求 | ★容错处理 | 共享存储集群数据库支持单节点故障容错处理，测试至少3次查询业务故障中断切换平均时间和更新业务中断切换平均时间不高于10s， 并提供相关证明材料。 |
| 91 | 兼容 要求 | 软件兼容 | 云化部署 | 持虚拟化部署或容器化部署等云化部 署方式 |
| 92 | 兼容 要求 | 硬件兼容 | ★硬件平台 兼容 | a) 同源支持以下至少三种 CPU 平台架 构： |
| 1) ARM； |
| 2) LoongArch； |
| 3) MIPS； |
| 4) SW64； |
| 5) x86； |
| b) 支持 SMP 和 NUMA 的运行环境 |
| 93 | 兼容 要求 | 标准兼容 | ★ODBC | 支持 ODBC |
| 94 | 兼容 要求 | ★JDBC | 支持 JDBC |
| 95 | 服务 要求 | 交付方式 | ★交付方式 | 以光盘、便携式移动设备、镜像文件、 在线下载等交付方式提供产品交付物 |
| 96 | 服务 要求 | 服务周期 | ★产品维护 周期 | 产品自发布之日起至产品停止功能升 级（包含不限于新特性、新硬件支持、 问题修复、安全补丁等）之日止≥5 年 |
| 97 | 服务 要求 | ★产品延伸 服务周期 | 产品停止功能升级之日起至产品停止 功能维护（包括问题修复、安全补丁等） 之日止≥4 年 |
| 98 | 服务 要求 | ★产品延伸 安全服务周 期 | 产品功能维护停止之日起至产品停止 安全维护（包括中高风险漏洞修复）之 日止≥2 年 |
| 99 | 服务 要求 | ★售后服务 最小保障期 | 自销售之日起，产品售后服务周期≥6 年 |
| 100 | 服务 要求 | 供应链与服 务保障 | ★供应链与 服务保障基 础要求 | a) 提供多种形式支持服务，包含电话、 电子邮件、远程连接等； |
| b) 提供技术支持服务，支持同城4h、 异地 12h 响应要求，两个工作日解决问 题，对于未能解决的问题和故障提供可 行的升级方案； |
| c) 提供培训材料、产品手册、培训视 频等培训相关内容； |
| d) 建立全国技术服务体系和服务团队，符合专业服务体系标准要求，提供 原厂中文服务； |
| e) 服务周期内支持版本免费升级； |
| f) 开源产品对获得的社区源代码进行 安全性和知识产权审查与管理； |
| g) 提供数据库参数、慢 SQL 语句的性 能优化指南，包含性能优化的具体措 施、技巧、案例及建议等 |
| 101 | 服务 要求 | 定制服务 | 针对关键客户提供代码级定制优化服 务 |
| 102 | 服务 要求 | 驻场服务 | 本项目不涉及 |
| 103 | 服务 要求 | 在线反馈 | 支持在线问题反馈 |
| 104 | 安全 要求 | 基本要求 | ★基本要求 | 数据库应当符合安全可靠测评要求 |
| 105 | 安全 要求 | 安全架构 | 将系统管理员分为数据库管理员、数据 库安全员和数据库审计员三种类型 |
| 106 |
| 107 | 安全 要求 | 基础安全 | ★漏洞管理 | 建立漏洞管理机制，及时通过邮件、网 站等方式将安全漏洞告知用户，并提供 安全补丁对漏洞进行修复 |
| 108 | 安全 要求 | ★身份鉴别 及访问控制 | 提供身份鉴别及访问控制，加解密的密 码要求符合GM/T0028 的相关规定 |
| 109 | 安全 要求 | 防篡改 | a) 支持对指定的表开启防篡改能力， 开启后，对重要数据的增、删、改操作， 记录篡改校验信息，并提供篡改校验能 力； |
| b) 支持对指定的表开启追溯能力，开 启后，对数据的变更具有全向追溯能 力，能够记录数据变更的历史信息以及 相应的操作记录 |
| 110 | 安全 要求 | 安全要求 | 全密态 | 支持全密态的等值、非等值查询能力 |
| 111 | 安全 要求 | 安全扩展要 求 | 支持自身数据的动态脱敏和透明加密 |
| 112 | 安全 要求 | 闪回查询 | 支持数据库闪回查询 |
| 113 | 安全 要求 | 闪回恢复 | 支持闪回查询实时恢复数据，支持不同 级别（如库级、表级等）的闪回恢复 |
| 114 | 安全 要求 | ★数据加密绑定 | 系统支持将加密列与指定用户进行绑定，并且只允许经过授权的用户访问这些加密的数据列， 并提供相关证明材料。 |
| 115 | 安全 要求 | ★操作审计支持 | 支持SM3，并可对秘钥进行集中管理；支持基于SM4算法的存储加密，支持数据加密存储，支持国密算法加密，支持全面加密，数据文件、日志文件、备份文件、导入导出文件等均支持透明加密；支持数据库级、表级、列级等不同级别加密，支持不同用户、不同列设置不同密钥。并提供相关证明材料。 |

**四、设备安装要求**

采购人所有购买的产品，按照采购人的要求由投标人配合完成硬件产品的安装、调试及线缆铺设、标签打印黏贴等工作，并按照采购人需求配合完成系统初始化配置等工作。

**五、供货保障方案要求**

投标人需结合项目的实际特点来制定符合本项目的供货保障方案，包括：①设备到货②安装调试③项目实施验收管理④项目保障措施⑤项目进度等。

**六、售后服务方案**

投标人需结合项目的实际特点来制定符合本项目的售后服务方案，包括①相关售后服务内容②设备故障问题解决方案③故障处理时限与服务响应标准④技术支持人员安排⑤合理度完整的服务体系流程⑥各类故障应急措施及应急方案。

**七、商品包装材料环保要求**

1、项目实施过程中，各种设备材料涉及到商品包装的，应满足以下要求：

（1）商品包装层数不得超过3层，空隙率不大于40%；

（2）商品包装尽可能使用单一材质的包装材料，如因功能需求必需使用不同材质，不同材质间应便于分离；

（3）商品包装中铅、汞、镉、六价铬的总含量应不大于100mg/kg；

（4）商品包装印刷使用的油墨中挥发性有机化合物（VOCs）含量应不大于5%（以重量计）；

（5）塑料材质商品包装上呈现的印刷颜色不得超过6色；

（6）纸质商品包装应使用75%以上的可再生纤维原料生产；

（7）木质商品包装的原料应来源于可持续性森林。

2、商品包装中重金属（铅、汞、镉、六价铬）总量的检测应按照GB/T 10004-2008《包装用塑料复合膜、袋干法复合、挤出复合》规定的方法进行。

3、商品包装印刷使用的油墨中挥发性有机化合物（VOCs）的检测应按照GB/T 23986-2009《色漆和清漆挥发性有机化合物（VOC）含量的测定气相色谱法》规定的方法进行。

**八、保险**

投标人应对提供的货物在制造、购置、运输、存放及交货过程中的丢失或损坏进行全面保险。

投标人应按货物金额的100%投保货物运输保险。

**九、验收标准**

（1）履约验收主体：采购人。

（2）验收程序：履约验收分为安装调试实施验收和最终验收。

安装调试实施验收：指设备运输至安装现场，经采购人与中标人按规定进行检验，并会签检验记录。每批次货物到货验收由采购人与中标人共同进行，验收内容包括商品包装环保标准是否符合要求、货物数量、货物规格型号、货物合格证明及检测报告等证明材料等，到货验收合格后由中标人实施安装调试，实施完毕无问题后，由采购人组织验收小组，对合同履约情况进行验收。

最终验收：最终验收指由采购人主持对中标人负责合同所约定的义务和责任的验收。在试运行期满后，且系统、设备的性能测试、功能测试、技术指标验证以及试运行时出现的问题已被圆满解决，中标人提交验收报告，由采购人组织验收小组，依据技术标准规范、合同文件以及试运行状况对最终交付系统的技术性能和商务履约情况进行验收，验收合格后双方签署验收书。由中标人按要求弥补缺陷后进行二次验收，若二次验收仍不合格，采购人有权要求中标人提供新产品。

（3）履约验收时间：

安装调试实施验收时间为数据库系统安装调试完成并提交验收申请并审核通过后10个工作日之内。

最终验收时间为试运行结束后1个月内。