**第五章 采购需求**

1. **采购标的**

**1.采购标的**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **包号** | **名称** | **数量** | **是否接受进口产品** | **核心产品** |
| 1 | 1 | 超融合服务器1 | 3台 | 否 |  |
| 2 | 超融合服务器2 | 5台 | 否 | 是 |
| 3 | 万兆光模块（单模） | 8块 | 否 |  |
| 4 | 万兆光模块（多模） | 64块 | 否 |  |
| 1 | 2 | 管理交换机 | 2台 | 否 |  |
| 2 | 万兆业务交换机 | 4台 | 否 |  |
| 3 | 超融合云平台 | 8套 | 否 |  |
| 4 | 超融合管理平台 | 8套 | 否 |  |
| 5 | 超融合计算虚拟化 | 8套 | 否 | 是 |
| 6 | 超融合块存储虚拟化 | 8套 | 否 |  |
| 7 | 集成服务 | 1项 | 否 |  |

**2.项目概述**

我校网络信息中心负责为校园网公共资源平台提供技术服务，为全校办公自动化、网络教学、科研、学工、后勤、校园“一卡通”、师生校园生活等学校重要应用系统提供数据安全保障与服务。我校虚拟化平台建设运行超过10年，虚拟化平台承载着学校教学、办公、科研、师生校园生活服务等130个左右的业务系统运行，在运行虚拟机超过260个，保障着全校教育、教学事业正常开展。通过本项目升级替换8台国产化服务器，搭建国产化虚拟化平台，保障学校虚拟化平台运行的稳定性，提高虚拟化平台的性能。

本项目为“交钥匙”工程，中标方需完成新平台的搭建，完成对学校现有各类业务系统数据迁移，使新平台具备等保测评二级的安全标准，确保新平台具备良好的安全性、易用性及扩展性。

**二、商务要求**

1.供货期：合同签订后在150天内完成供货、安装、调试工作；

供货地址：北京印刷学院（北京市大兴区兴华大街（二段）1号）。

2.付款条件：合同签订后10个工作日内采购人支付中标人50%货款，项目验收合格后10个工作日内支付尾款。

3.包装和运输：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）。中标人负责将货物送至甲方指定位置。

4.质保期

自设备验收合格之日起不少于48个月。质保期内，中标人负责维修，无法修复的应免费更换。应承诺设立7\*24小时设备故障报修电话，应在接到报修电话后4小时内抵达现场。质保期满后，按照成本价收取配件费用。

**三、技术要求**

**包1技术要求：**

1.基本要求

1.1 采购标的需实现的功能或者目标

通过本项目升级替换8台国产化服务器，结合包2配套的软硬件，搭建国产化虚拟化平台，保障学校虚拟化平台运行的稳定性，提高虚拟化平台的性能。同时，虚拟化平台实现与校园统一身份认证平台对接，实现用户单点登录的功能。虚拟化平台实现与校园统一门户业务流程对接，对用户申请虚拟化平台资源实现全流程管理。

1.2 需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范

项目建设主要依据《高等学校数字校园建设规范》《北京十四五信息化规划》《北京市高等学校智慧校园建设规范》等要求。

2. 服务内容及要求/货物技术要求

2.1采购标的需满足的性能、材料、结构、外观、质量、安全、技术规格、物理特性等要求

以下技术参数中标注“★”的条款为实质性响应条款，投标人如不满足，将导致投标无效，“#”条款为重要技术指标，作为评分的参考依据。指标要求中如有“投标人/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。

**包1核心产品为：超融合服务器2。**

**1. 超融合服务器1（3台）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **指标分类** | **一级指标** | **二级指标** | **证明材料要求** | **指标要求** |
| 1 | 产品规格 | CPU 规格 | ★CPU信息 | 否 | 配置2颗国产ARM架构CPU，采用精简指令集，单CPU核心数≥48核，单核主频≥2.5GHz |
| 2 | 产品规格 | 主板规格 | ★主板支持 的 CPU 和内 存情况 | 否 | 单台服务器CPU不少于2颗，内存不少于16条 |
| 3 | 产品规格 | ★主板内存槽数量 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | 非板载内存的可扩展插槽数量应不少于 16 条 |
| 4 | 产品规格 | ★主板存储 接口 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | 至少支持 SATA、SAS、M.2、U.2 等 存储接口中的 1 种 |
| 5 | 产品规格 | ★PCIe 插槽 接口 | 否 | 符合 PCIe3.0 或以上的高速串行计 算机扩展总线标准，PCIe 的接口速 率与位宽需保证向下兼容 |
| 6 | 产品规格 | ★主板 PCIe 插槽数量及规格 | 否 | 高度大于44.45mm 双路或以上服务器 PCIe 插槽或接口应不少于 4 个； |
| 7 | 产品规格 | 特殊孔位 及接口 | / | / |
| 8 | 产品规格 | 板载网络接口 | 否 | 若支持板载网络接口应不少于 1 个 1GE 网口 |
| 9 | 产品规格 | 主板 OCP 插 槽数量 | 否 | 支持 OCP2.0 及以上插槽的数量不少 于 1 个 |
| 10 | 产品规格 | 内存规格 | ★内存数量 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | 单台服务器≥16条 |
| 11 | 产品规格 | ★内存规格 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | 单条内存≥64GB DDR4 |
| 12 | 产品规格 | ★内存通道 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | 支持多个内存接口通道，内存通道≥8，最高速率2933MT/s |
| 13 | 产品规格 | 存储规格 | 硬盘类型 | 否 | 机械盘至少支持SATA，固态盘至少支持NvME。 |
| 14 | 产品规格 | ★硬磁盘实配容量 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | 服务器产品至少要配备一款存储设备 a)单台服务器提供的存储硬盘单块容量≥16TB； b)若配备固态盘，实配系统盘固态盘裸容量≥960GB； c)NVMe SSD 缓存盘单块容量≥3.2TB； |
| 15 | 产品规格 | 硬盘接口类型 | 否 | a)若配备硬磁盘，应提供 SAS 3.0 或 SATA 3.0 及以上接口； b)若配备固态盘，应提供至少 1 种 类型固态盘接口，如 UFS、SATA、PCIe 等 |
| 16 | 产品规格 | ★硬盘实配数量 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | 服务器产品至少要配备一款存储设备 a)单台服务器提供的存储硬盘实配数量≥8块； b)单台服务器实配系统盘固态盘裸数量≥2块； c）NVMe SSD 缓存盘数量≥2块； |
| 17 | 产品规格 | ★硬盘插槽数量及规 格 | 否 | a) 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； b) 机箱高度为 88.9mm 的服务器可支持的硬盘数量应不少于 8 块，机 箱高度为 44.45mm 的服务器可支持的硬盘数量应不少于 4 块。 |
| 18 | 产品规格 | 硬盘其他 参数要求 | 否 | a)机械硬盘准备时间应不大于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； b)若服务器支持固态盘，固态盘符 合SJ/T 11654相关规定 |
| 19 | 产品规格 | RAID 卡规格（若 支持 RAID 卡） | RAID 卡支持的 SAS接口数 | 否 | ≥0 |
| 20 | 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 | 否 | ≥0 |
| 21 | 产品规格 | HBA 卡 规格 (若支 持 HBA 直通 卡) | HBA 卡端 口数量 | 否 | ≥0 |
| 22 | 产品规格 | 网络规格 | ★网口速率 和数量 | 否 | 配备网口数量不少于2个，且网口速率不少于 1GE |
| 23 | 产品规格 | 存储型服 务器网口 速率和数 量 | 否 | 服务器1GE网口数量不少于2个，25GE以上网口数量不少于4个 |
| 24 | 产品规格 | 独立网卡网口数量 | 否 | 若配备独立网卡，独立网卡网口数量≥1 |
| 25 | 产品规格 | 独立网卡 接口类型 | 否 | 支持 RJ45/QSFP/SFP 等 |
| 26 | 产品规格 | 板载网卡 接口类型 | 否 | 支持 RJ45/QSFP/SFP 等 |
| 27 | 产品规格 | 外部接口规格 | ★显示接口 | 否 | 显示接口类型应不少于 1 种，如： VGA、DP、HDMI 等 |
| 28 | 产品规格 | ★USB 接口 | 否 | 配备 USB 接口，如 USB2.0、USB3.0 等 |
| 29 | 产品规格 | 特殊接口及孔位 | 否 | 前面板预留 1 个专用 USB 母座接口 孔位 |
| 30 | 产品规格 | 其他接口 | 否 | BMC管理端口数量不少于 1 个； |
| 31 | 产品规格 | 电源规格 | 电源冗余模式 | 否 | 整机电源模块按 1+1 冗余或 N+1 冗 余配置 |
| 32 | 产品规格 | ★电源模块数量 | 否 | ≥2 |
| 33 | 产品规格 | ★电源功率 | 否 | 电源模块功率应有一定冗余，满足处理器满载时的需求 |
| 34 | 产品规格 | 电源指示灯 | 否 | 配备电源指示灯，指示待机、工作 异常等状态 |
| 35 | 产品规格 | 整机规格 | ★外观和结构 | 否 | a)服务器的零部件应紧固无松动，可插拔部件应可靠连接，开关、按钮和其它控制部件应灵活可靠，布局应方便使用； b）产品表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀，不应起泡、龟裂、脱落和磨损，金属零部件无锈蚀及其它机械损伤；  c) 产品表面说明功能的文字、符号和标志应清晰、端正且牢固； d) 应在服务器的显著位置提供运行状态的指示功能，并在随机文件中明确具体含义；  e) 机架、机箱的尺寸应符合通用机柜的安装要求，插入总线插座的电路板接口外形尺寸应符合有关总线标准的规定，将机箱固定在机柜上，机箱底面最大下垂变形不得干涉相邻机体；  f) 高密度服务器应给出 CPU 个数与机柜高度； g) 服务器尺寸具体要求在随机文件中明确 |
| 36 | 产品规格 | ★尺寸（高 ×宽×深） | 否 | 供应商给出产品尺寸；设计应遵循标准化、系列化的要求；机箱的内部结构符合通用部件的安装需要 |
| 37 | 产品规格 | 服务器导轨 | 否 | 供应商给出导轨尺寸、安装方式等信息 |
| 38 | 产品规格 | CPU个数 与机柜高 度单位(U) 比 | 否 | 供应商给出CPU个数与机柜高度 |
| 39 | 产品规格 | ★环境适应 性 | 否 | 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 |
| 40 | 产品规格 | 特殊机型 环境适应 性 | 否 | 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℃ |
| 41 | 产品规格 | ★机械环境 适应性 | 否 | 机械环境适应性应符合GB/T9813.3的有关规定 |
| 42 | 产品规格 | ★噪声 | 否 | 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 |
| 43 | 产品规格 | AI计算单元规格 | AI计算单 元 | / | / |
| 44 | 产品规格 | 一键式迁 移 | / | / |
| 45 | 产品规格 | 机柜规格 | ★机柜尺寸 | 否 | 供应商给出长度、高度和深度 |
| 46 | 产品规格 | 机柜管理 板 | / | / |
| 47 | 产品规格 | 机柜电源 规格 | 否 | a)机柜电源支持集中供电，电源输入不少于2路且支持自动切换； b)机柜电源模块支持N+1冗余配置，电源模块可独立更换 |
| 48 | 功能要求 | 主板功能 | ★主板外部接口种类 | 否 | 支持 USB、显示、管理等接口，如：VGA、DP、HDMI、USB3.0、PS/2 接口、 BMC 管理端口 |
| 49 | 功能要求 | 主板防烧 板设计 | 否 | 支持主板防烧板设计，保证电源故 障后不扩散 |
| 50 | 功能要求 | 扩展功能 | 否 | 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 |
| 51 | 功能要求 | 网络功能 | ★网络功能 | 否 | 支持网络连接、网络访问、数据交换和网络管控功能 |
| 52 | 功能要求 | CPU功能 | ★计算处理 | 否 | 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 |
| 53 | 功能要求 | **#**CPU适配功能 | 提供CPU芯片厂商官方软件社区链接和截图证明，并加盖投标人公章 | 提供国产自主研发的深度匹配所投CPU的数学库、编译器、并行通信库软件 |
| 54 | 功能要求 | 存储功能 | 内存校验 | 否 | 支持内存校验或内存增强型纠错功能 |
| 55 | 功能要求 | SATA SSD NAND 健康状态上报 | 否 | 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 |
| 56 | 功能要求 | ATA SSD 单die故 障隔离 | / | / |
| 57 | 功能要求 | RAID 卡功 能（若 支持 RAID 卡） | RAID 卡 RAID 级别支持 | 否 | RAID卡支持0,1,5,6,10,50,60,缓存为2GB Cache,支持超级电容和边带管理-全高半长； |
| 58 | 功能要求 | RAID 卡 BBU单元 | 否 | RAID 卡支持电池或电容备份单元 |
| 59 | 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） | 否 | 若配备光驱，应提供光驱的安装形式（如内置、外置）、光驱读写类型（如只读、可刻录等）、光盘类型的兼容列表（如CD-ROM、CD-RW、DVD±RW等） |
| 60 | 功能要求 | 电源功能 | ★电源热插拔 | 否 | 整机电源模块应具备热插拔功能 |
| 61 | 功能要求 | ★电源过流 保护 | 否 | 支持过流及短路保护的功能 |
| 62 | 功能要求 | 整机功能 | ★散热方式 | 否 | 支持风冷或液冷等散热方式 |
| 63 | 功能要求 | 其他功能 | 否 | a)支持关键部件冗余（包括电源、风扇等）； |
| 64 | 功能要求 | 管理系统 功能 | ★BMC 固件基础功能 | 否 | 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 |
| 65 | 功能要求 | BMC 固件增强功能 | 否 | 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 |
| 66 | 功能要求 | ★BIOS 固件基础功能 | 否 | 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 |
| 67 | 功能要求 | #远程控制 | 提供服务器管理系统软件著作权登记证书并加盖投标人公章 | 支持远程控制等管理系统功能，服务器管理系统配置国产自研管理芯片。 |
| 68 | 功能要求 | 操作系统及驱动功能 | ★操作系统 及驱动的 升级 | 否 | 支持通过网络、闪存盘对操作系统、 驱动进行升级 |
| 69 | 功能要求 | 操作系统 及驱动的 备份还原 | 否 | 支持操作系统备份及还原功能 |
| 70 | 功能要求 | ★操作系统 功能 | 否 | a)支持访问控制、安全审计、网络接入鉴别等功能； |
| 71 | 功能要求 | 中文信息处理功能 | ★中文信息 处理 | 否 | 符合GB 18030的有关规定 |
| 72 | 功能要求 | 机柜功能 | 机柜管理功能 | / | / |
| 73 | 功能要求 | 机柜通信方式 | / | / |
| 74 | 功能要求 | 多集群作业管理 | / | / |
| 75 | 安全要求 | 关键部件安全要求 | ★关键部件 安全要求 | 否 | CPU和操作系统等关键部件应当符 合安全可靠测评要 |
| 76 | 安全要求 | 固件安全要求 | ★故障检测 | 否 | 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 |
| 77 | 安全要求 | 内存故障智能预测和自愈修 复 | 否 | 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。 |
| 78 | 安全要求 | 硬盘故障 智能预测 | 否 | 支持硬盘故障智能预测，基于故障 模型预测出硬盘的故障 |
| 79 | 安全要求 | PCIe 链路 故障智能 诊断 | 否 | 支持 PCIe 链路故障智能诊断，判断 出现故障的 PCIe 链路 |
| 80 | 安全要求 | 内存故障 隔离 | 否 | 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 |
| 81 | 安全要求 | 内存、PCIe 卡的故障 精准告警 功能 | 否 | 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 |
| 82 | 安全要求 | 异常下电 关键数据 保护 | 否 | 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 |
| 83 | 安全要求 | BMC/BIOS 固件双镜 像保护 | 否 | 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 |
| 84 | 安全要求 | CPU核重 启隔离 | 否 | 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 |
| 85 | 安全要求 | 内存地址隔离 | 否 | 在硬件支持的情况下，支持故障内存地址重启后隔离 |
| 86 | 安全要求 | 内存存储 阵列替换 | 否 | 在硬件支持的情况下，支持故障内存存储阵列替换 |
| 87 | 安全要求 | 安全启动 | 否 | 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 |
| 88 | 安全要求 | 系统安全要求 | syslog双 向鉴别 | 否 | 支持系统日志双向鉴别，对服务器根证书和客户端根证书进行鉴别 |
| 89 | 安全要求 | ★弱口令字 典检查 | 否 | 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 |
| 90 | 安全要求 | ★白名单访 问控制 | 否 | 支持基于时间、IP或MAC白名单访问控制 |
| 91 | 安全要求 | 双因素鉴 | 否 | 支持使用客户端证书和证书密码的双因素鉴别方式登录管理系统 |
| 92 | 安全要求 | ★二次鉴别 | 否 | 支持二次鉴别功能。对于用户配置、权限配置、公钥导入等重要的管理操作，已登录用户应通过二次鉴别后，才能执行操作 |
| 93 | 安全要求 | 匿名化用 户告警接 收邮箱 | 否 | 支持带外管理系统中的用户告警接收邮箱进行匿名化处理 |
| 94 | 安全要求 | ★密码证书 安全加密 存储 | 否 | 支持对带外管理系统中的用户口令和证书等敏感信息进行加密存储，禁止使用私有的和业界已知不安全的密码算法 |
| 95 | 安全要求 | ★敏感信息 安全加密 传输 | 否 | 支持使用安全的传输加密协议（如SSH或HTTPS等）传输用户的敏感信息 |
| 96 | 安全要求 | 信息安全要求 | ★研发过程 安全 | 否 | 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 |
| 97 | 安全要求 | 漏洞管理 | 否 | 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(如驱动序、BMC软件等)都可以查看 |
| 98 | 安全要求 | 网络关键 设备服务 器要求 | 否 | 作为网络关键设备的服务器应符合 GB 40050的相关规定 |
| 99 | 安全要求 | 增强要求 | 否 | 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 |
| 100 | 安全要求 | 物理安全 | ★物理安全 | 否 | 安全要求应符合GB 4943.1的规定 |
| 101 | 安全要求 | 限用物质的限量要求 | ★限用物质 的限量要 求 | 否 | 限用物质的限量应符合GB/T 26572 的要求 |
| 102 | 性能要求 | CPU性能 | ★CPU 主频 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | ≥2.5GHz |
| 103 | 性能要求 | ★单 CPU 核 数 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | ≥48核 |
| 104 | 性能要求 | ★单CPU末级缓存容量 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | ≥48MB |
| 105 | 性能要求 | 内存性能 | 单内存模块容量 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | ≥16GB |
| 106 | 性能要求 | ★内存速率 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | ≥2933MT/s |
| 107 | 性能要求 | 存储性能 | ★硬盘转速 | 否 | 安装的硬磁盘转速≥ 7200rpm |
| 108 | 性能要求 | RAID 卡性 能 | RAID 卡缓 存容量大 小 | 否 | 若配备 RAID 卡且 RAID 卡有缓存容量，容量≥ 2GB |
| 109 | 性能要求 | FCHBA卡性能 | FC HBA卡 速 | / | / |
| 110 | 性能要求 | 网络性能 | 独立网卡 速率 | 否 | ≥10GE |
| 111 | 性能要求 | 板载网卡 速率 | 否 | ≥1GE |
| 112 | 性能要求 | 电源能耗 | ★电源能耗 | 否 | 符合GB/T 9813.3的有关规定 |
| 113 | 兼容性要求 | 部件兼容性要 | ★内存兼容 性 | 否 | 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 |
| 114 | 兼容性要求 | ★固态存储 兼容性 | 否 | 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 |
| 115 | 兼容性要求 | FC HBA卡 兼容性 | 否 | FC HBA应适配两种或以上厂商产品 |
| 116 | 兼容性要求 | RAID卡兼 容性 | 否 | RAID卡应适配两种或以上厂商产品 |
| 117 | 兼容性要求 | ★网卡兼容性 | 否 | 网卡应适配两种或以上厂商产品 |
| 118 | 兼容性要求 | ★功能卡兼 容性 | 否 | 内置或适配符合PCIe的功能卡，如： 网络功能卡、存储功能卡及图形显 示功能卡 |
| 119 | 兼容要求 | 外设兼容性 | ★外设兼容 性 | 否 | 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 |
| 120 | 兼容要求 | 软件兼容性 | ★数据库兼容 | 否 | 兼容 2 个及以上厂商的数据库产品 |
| 121 | 兼容要求 | ★中间件兼容 | 否 | 兼容 2 个及以上厂商的中间件产品 |
| 122 | 兼容要求 | ★平台软件兼容 | 否 | 兼容 2 个及以上厂商的大数据平台 |
| 123 | 兼容要求 | 虚拟化软件兼容 | 否 | 兼容 2 款及以上虚拟化软件 |
| 124 | 可靠性要求 | 存储可靠性要求 | SATA SSD 可靠性 | 否 | SSD的m1值（MTBF的不可接受值） 不低于200000h |
| 125 | 可靠性要求 | 整机可靠性要求 | **#**整机可靠性要求 | 提供相关证明并加盖投标人公章 | 所投服务器产品通过MTBF≥150000 小时标准 |
| 126 | 可靠性要求 | **#**可靠性要求 | 提供相关证明并加盖投标人公章 | CPU 和操作系统等关键部件应当符合可靠性测评要求。CPU产品名称须在中国信息安全测评中心测评公告 (http://www.itsec.gov.cn/aqkkcp/cpgg/)的安全可靠测评结果公告清单中。 |
| 127 | 可靠性要求 | ★部件可靠性 | 否 | 支持硬盘、电源、风扇热插拔(内置 风扇除外) |
| 128 | 包装及运输要求 | 包装及运输要求 | ★标志、包 装、运输和 贮存 | 否 | 符合GB/T 9813.3和商品包装政府采购需求标准的相关规定 |
| 129 | 服务要求 | 服务响应 | ★服务响应 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | 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 |
| 130 | 服务要求 | ★培训服务 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | 供应商提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容 |
| 131 | 服务要求 | 服务周期 | ★服务周期 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | a) 产品免费服务周期（含换件和维修）应不小于 4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 4年； c) 产品停止服务时间应提前 1 年告知客户； |
| 132 | 服务要求 | 服务工具要求 | ★工具要求 | 否 | 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 |
| 133 | 服务要求 | 辅助工具 | 否 | 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 |
| 134 | 服务要求 | ★驱动安装 升级指引 | 否 | 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 |
| 135 | 服务要求 | 随机附开 盖工具 | 否 | 随服务器打包提供开机箱工具 |
| 136 | 服务要求 | 代码迁移 工具 | 否 | 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 |
| 137 | 服务要求 | 性能分析 工具 | 否 | 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 |
| 138 | 服务要求 | 跨架构平 台应用兼 容 | 否 | 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 |
| 139 | 服务要求 | ★管理软件 | 否 | 具备资源管理、系统管理、性能监 控、健康监控、基于网络控制、报警设置功能 |
| 140 | 服务要求 | 增值服务 | ★厂家升级产品软件与扩容服务 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | 供应商提供原厂级软件产品升级和扩容能力。 |
| 141 | 服务要求 | 服务保障升级 | 否 | 供应商有偿提供远程技术支持、软件授权服务、备件更换服务、现场支撑服务 |
| 142 | 服务要求 | ★提供上门服务 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | 供应商具备提供上门服务的能力(可收费) |
| 143 | 服务要求 | 业务场景性能优化 服务及整体架构升 级服务 | 否 | 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 |
| 144 | 供保要求 | 供应链质量 | ★抗干扰性 | 否 | 当产品部件出现供应风险时，应通知客户并提供风险应对方案确保产品的服务保障，必要时应停止相关受影响产品的销售。 |
| 145 | 供保要求 | ★供应商能力证明 | 否 | 供应商提供供应链稳定承诺书，确保产品的部件在产品服务周期内稳定供货。 |

**2.超融合服务器2（5台）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **指标分类** | **一级指标** | **二级指标** | **证明材料要求** | **指标要求** |
| 1 | 产品规格 | CPU规格 | ★CPU信息 | 否 | CPU主频≥2.7 GHz，单CPU 核数≥32核，单CPU 末级缓存容量≥64MB |
| 2 | 产品规格 | 主板规格 | ★主板支持的CPU和内存情况 | 否 | 单台服务器CPU不少于2颗，内存不少于16条 |
| 3 | 产品规格 | ★主板内存槽数量 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | 内存的可扩展插槽数量应不少于 32个 |
| 4 | 产品规格 | ★主板存储接口 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | 至少支持 SATA、SAS、M.2、U.2 等存储接口 |
| 5 | 产品规格 | ★PCIe 插槽接口 | 否 | 符合 PCIe 4.0 或以上的高速串行计算机扩展总线标准，PCIe 的接口速率与位宽需保证向下兼容 |
| 6 | 产品规格 | **#**主板 PCIe 插槽数量及规格 | 提供相关证明文件并加盖投标人公章 | 除OCP插槽和存储设备专用插槽外，高度大于 88.9mm 双路或以上服务器 PCIe 4.0插槽或接口应不少于10个。 |
| 7 | 产品规格 | 特殊孔位及接口 | / | / |
| 8 | 产品规格 | 板载网络接口 | 否 | 若支持板载网络接口应不少于 1 个 1GE 网口 |
| 9 | 产品规格 | 主板OCP 插槽数量 | 否 | 支持 OCP3.0 及以上插槽的数量不少 于 1 个 |
| 10 | 产品规格 | 内存规格 | ★内存数量 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | ≥16条 |
| 11 | 产品规格 | ★内存规格 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | ≥DDR4 |
| 12 | 产品规格 | ★内存通道 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | 支持多个内存接口通道，每个通道可支持 1DPC 或 2DPC，当支持 1DPC时，内存通道至少可支持6通道 |
| 13 | 产品规格 | 存储规格 | 硬盘类型 | 否 | 供应商给出服务器支持硬磁盘和固态盘类型及规格 |
| 14 | 产品规格 | ★硬磁盘实配容量 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | 服务器提供的实配硬磁盘单盘可用容量应不小于 18TB；单张实配固态盘单盘可用容量不小于 480GB；实配NVME固态盘单盘可用容量不小于 7.68TB |
| 15 | 产品规格 | 硬盘接口类型 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | 配备硬磁盘应提供 SAS 3.0或 SATA 3.0 及以上接口； 配备固态盘应提供SATA固态盘接口； 配备NVME固态盘应提供NVME SSD固态接口 |
| 16 | 产品规格 | ★硬盘实配数量 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | 服务器提供的实配硬磁盘数量应不小于 8 块，可实现互为备份；实配固态硬盘盘数应不小于 2块，可实现互为备份；实配NVME固态硬盘盘数应不小于2块。 |
| 17 | 产品规格 | ★硬盘插槽数量及规格 | 否 | a) 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； b) 机箱高度为 88.9mm 的服务器可支持的3.5寸硬盘数量应不少于 12块 |
| 18 | 产品规格 | 硬盘其他参数要求 | 否 | 固态盘符合 SJ/T 11654 相关规定 |
| 19 | 产品规格 | RAID卡规格 | RAID 卡支持的 SAS接口数 | 否 | ≥8 |
| 20 | 产品规格 | SAS 直通卡规格 | SAS 直通卡SAS接口数量 | 否 | ≥0 |
| 21 | 产品规格 | HBA 卡规格 | HBA 卡端口数量 | 否 | ≥0 |
| 22 | 产品规格 | 网络规格 | ★网口速率和数量 | 否 | 配备网口数量不少于 2 个，且网口速率不少于 1GE |
| 23 | 产品规格 | 存储型服务器网口速率和数量 | 否 | 存储型服务器 1GE 网口数量不少于2 个，10GE 以上网口数量不少于 4个 |
| 24 | 产品规格 | 独立网卡网口数量 | 否 | 独立网卡网口数量≥1 |
| 25 | 产品规格 | 独立网卡接口类型 | 否 | 支持 RJ45/QSFP/SFP 等 |
| 26 | 产品规格 | 板载网卡接口类型 | 否 | 支持 RJ45/QSFP/SFP 等 |
| 27 | 产品规格 | 外部接口规格 | ★显示接口 | 否 | 显示接口类型应不少于 1 种，如：VGA、DP、HDMI 等 |
| 28 | 产品规格 | ★USB 接口 | 否 | 配备 USB 接口，如 USB2.0、USB3.0等 |
| 29 | 产品规格 | 特殊接口及孔位 | 否 | 前面板预留 1 个专用 USB 母座接口孔位 |
| 30 | 产品规格 | 其他接口 | 否 | 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； |
| 31 | 产品规格 | 电源规格 | 电源冗余模式 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | 整机电源模块按 1+1 冗余 |
| 32 | 产品规格 | ★电源模块数量 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | ≥2 |
| 33 | 产品规格 | ★电源功率 | 否 | 电源模块功率应有一定冗余，满足处理器满载时的需求 |
| 34 | 产品规格 | 电源指示灯 | 否 | 配备电源指示灯，指示待机、工作异常等状态 |
| 35 | 产品规格 | 整机规格 | ★外观和结构 | 否 | a)服务器的零部件应紧固无松动，可插拔部件应可靠连接，开关、按钮和其它控制部件应灵活可靠，布局应方便使用； b) 产品表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀，不应起泡、龟裂、脱落和磨损，金属零部件无锈蚀及其它机械损伤； c) 产品表面说明功能的文字、符号和标志应清晰、端正且牢固； d) 应在服务器的显著位置提供运行状态的指示功能，并在随机文件中明确具体含义； e) 机架、机箱的尺寸应符合通用机柜的安装要求，插入总线插座的电路板接口外形尺寸应符合有关总线标准的规定，将机箱固定在机柜上，机箱底面最大下垂变形不得干涉相邻机体； f) 服务器高度不少于87mm，宽度不少于480mm，深度不少于800mm |
| 36 | 产品规格 | ★尺寸（高×宽×深） | 否 | 供应商给出产品尺寸；设计应遵循标准化、系列化的要求；机箱的内部结构符合通用部件的安装需要 |
| 37 | 产品规格 | 服务器导轨 | 否 | / |
| 38 | 产品规格 | CPU个数 与机柜高 度单位(U) 比 | 否 | / |
| 39 | 产品规格 | ★环境适应性 | 否 | 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 |
| 40 | 产品规格 | 特殊机型环境适应性 | 否 | 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℃ |
| 41 | 产品规格 | ★机械环境适应性 | 否 | 机械环境适应性应符合 GB/T9813.3 的有关规定 |
| 42 | 产品规格 | ★噪声 | 否 | 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 |
| 43 | 产品规格 | AI 计算单元规格 | **#A**I计算单元数量 | 提供相关证明文件并加盖投标人公章 | 支持≥4个FHFL双槽位AI计算单元 |
| 44 | 产品规格 | 一键式迁移 | / | / |
| 45 | 产品规格 | 机柜规格 | ★机柜尺寸 | / | / |
| 46 | 产品规格 | 机柜管理板 | / | / |
| 47 | 产品规格 | 机柜电源规格 | / | / |
| 48 | 功能要求 | 主板功能 | ★主板外部接口种类 | 否 | 支持 USB、显示、管理等接口，如：VGA、DP、HDMI、USB3.0、PS/2 接口、BMC 管理端口 |
| 49 | 功能要求 | 主板防烧板设计 | 否 | 支持主板防烧板设计，保证电源故障后不扩散 |
| 50 | 功能要求 | 扩展功能 | 否 | 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 |
| 51 | 功能要求 | 网络功能 | ★网络功能 | 否 | 支持网络连接、网络访问、数据交换和网络管控功能 |
| 52 | 功能要求 | CPU功能 | ★计算处理 | 否 | 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 |
| 53 | 功能要求 | ★密码算法实现 | 否 | CPU 芯片具有企业级密码加速能力，支持通过OpenSSL、Tongsuo、Kernel |
| 54 | 功能要求 | 存储功能 | 内存校验 | 否 | 支持内存校验或内存增强型纠错功能 |
| 55 | 功能要求 | SATA SSD NAND 健康状态上报 | 否 | 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 |
| 56 | 功能要求 | SATA SSD单 die 故障隔离 | 否 | 支持 SSD 关键外部存储器中单存储晶元故障隔离 |
| 57 | 功能要求 | RAID卡功 能（若支持RAID卡） | RAID 卡RAID 级别支持 | 否 | RAID 模式支持 RAID 0/1/10/5 |
| 58 | 功能要求 | RAID 卡BBU 单元 | 否 | 支持RAID 卡电池单元 |
| 59 | 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） | 否 | / |
| 60 | 功能要求 | 电源功能 | ★电源热插拔 | 否 | 整机电源模块应具备热插拔功能 |
| 61 | 功能要求 | ★电源过流保护 | 否 | 支持过流及短路保护的功能 |
| 62 | 功能要求 | 整机功能 | ★散热方式 | 否 | 支持风冷或液冷等散热方式 |
| 63 | 功能要求 | 其他功能 | 否 | / |
| 64 | 功能要求 | 管理系统功能 | ★BMC固件基础功能 | 否 | 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。 |
| 65 | 功能要求 | **#**BMC功能 | 提供相关软件著作证书并加盖投标人公章 | 配置国产BMC管理芯片，芯片与服务器制造商属于同一集团。 |
| 66 | 功能要求 | ★BIOS 固件基础功能 | 否 | 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 |
| 67 | 功能要求 | ★远程控制 | 否 | 支持远程关机和重新启动功能 |
| 68 | 功能要求 | 操作系统及驱动功能 | ★操作系统及驱动的升级 | 否 | 支持通过网络、闪存盘对操作系统、驱动进行升级 |
| 69 | 功能要求 | 操作系统及驱动的备份还原 | 否 | 支持操作系统备份及还原功能 |
| 70 | 功能要求 | ★操作系统功能 | 否 | 支持访问控制、安全审计、网络接入鉴别等功能； |
| 71 | 功能要求 | 操作系统功能 | **#**主机入侵检测 | 提供该功能截图并加盖投标人公章 | 商用正版授权服务器操作系统，支持基于eBPF的“零侵入”的轻量化的主机入侵检测功能，内置入侵检测规则，支持Rootkit攻击、无文件执行、内核模块加载、LD\_PRELOAD、计划任务修改等对可疑行为进行监控，检测后实时产生告警。 |
| 72 | 功能要求 | **#**ECC功能 | 提供该功能截图并加盖投标人公章 | 支持ECC风暴抑制和CE漏斗机制。 |
| 73 | 功能要求 | **#**迁移功能 | 提供该功能截图并加盖投标人公章 | 提供Centos迁移工具，支持迁移评估、一键迁移、性能优化等功能。 |
| 74 | 功能要求 | 资源监控平台 | **#**性能监控 | 提供该功能截图并加盖投标人公章 | 支持服务器全方位性能监控 ，包括CPU利用率、CPU温度、磁盘介质错误、电压、内存使用率、SWAP使用率，内存及SWAP使用明细；TCP重传率及套接字个数；UDP连接数；文件句柄使用率及文件句柄数；硬盘读写次数及读写时速率；出入风口温度；风扇转速及风扇占空比；分区使用率及分区未使用量；网络发送速率、接收速率等，运行时长、系统进程数等。 |
| 75 | 功能要求 | **#**故障诊断 | 提供该功能截图并加盖投标人公章 | 主机前面板提供故障诊断功能，具有对系统/内存/电源/风扇/温度/网络/硬盘等关键部件的故障诊断报警功能；能够分别提示硬盘故障、系统运行故障、风扇及温度故障、网络故障、内存故障和电源故障； |
| 76 | 功能要求 | **#**备件管理 | 提供该功能截图并加盖投标人公章 | 支持备件的统一管理，涵盖整机及备件信息的详尽记录，实现对服务器及资产的全生命周期管理，提升运维效率。 |
| 77 | 功能要求 | **#**密码托管 | 提供该功能截图并加盖投标人公章 | 支持对于服务器带外BMC密码托管，实现定期按照规则进行修改，确保服务器BMC密码的安全性。 |
| 78 | 功能要求 | 中文信息处理功能 | ★中文信息处理 | 否 | 符合 GB 18030 的有关规定 |
| 79 | 安全要求 | 关键部件安全要求 | ★关键部件安全要求 | 否 | CPU 和操作系统等关键部件应当符合安全可靠测评要求 |
| 80 | 安全要求 | 固件安全要求 | ★故障检测 | 否 | 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 |
| 81 | 安全要求 | 内存故障智能预测和自愈修复 | 否 | 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 |
| 82 | 安全要求 | 硬盘故障智能预测 | 否 | 支持硬盘故障智能预测，基于故障模型预测出硬盘的故障 |
| 83 | 安全要求 | PCIe 链路故障智能诊断 | 否 | 支持 PCIe 链路故障智能诊断，判断出现故障的 PCIe 链路 |
| 84 | 安全要求 | 内存故障隔离 | 否 | 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 |
| 85 | 安全要求 | 内存、PCIe 卡的故障精准告警功能 | 否 | 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 |
| 86 | 安全要求 | 异常下电关键数据保护 | 否 | 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 |
| 87 | 安全要求 | BMC/BIOS固件双镜像保护 | 否 | 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 |
| 88 | 安全要求 | CPU 核重启隔离 | 否 | 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 |
| 89 | 安全要求 | 安全启动 | 否 | 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 |
| 90 | 安全要求 | 系统安全要求 | syslog双向鉴别 | 否 | 支持系统日志双向鉴别，对服务器根证书和客户端根证书进行鉴别 |
| 91 | 安全要求 | ★弱口令字典检查 | 否 | 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 |
| 92 | 安全要求 | ★白名单访问控制 | 否 | 支持基于时间、IP 或 MAC 白名单访问控制 |
| 93 | 安全要求 | 双因素鉴别 | 否 | 支持使用客户端证书和证书密码的双因素鉴别方式登录管理系统 |
| 94 | 安全要求 | ★二次鉴别 | 否 | 支持二次鉴别功能。对于用户配置、权限配置、公钥导入等重要的管理操作，已登录用户应通过二次鉴别后，才能执行操作 |
| 95 | 安全要求 | 匿名化用户告警接收邮箱 | 否 | 支持带外管理系统中的用户告警接收邮箱进行匿名化处理 |
| 96 | 安全要求 | ★密码证书安全加密存储 | 否 | 支持对带外管理系统中的用户口令和证书等敏感信息进行加密存储，禁止使用私有的和业界已知不安全的密码算法 |
| 97 | 安全要求 | ★敏感信息安全加密传输 | 否 | 支持使用安全的传输加密协议（如SSH 或 HTTPS 等）传输用户的敏感信息 |
| 98 | 安全要求 | 信息安全要求 | ★研发过程安全 | 否 | 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 |
| 99 | 安全要求 | 漏洞管理 | 否 | 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 |
| 100 | 安全要求 | 网络关键设备服务器要求 | 否 | 作为网络关键设备的服务器应符合GB 40050 的相关规定 |
| 101 | 安全要求 | 增强要求 | 否 | 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 |
| 102 | 安全要求 | 物理安全 | ★物理安全 | 否 | 安全要求应符合GB 4943.1 的规定 |
| 103 | 安全要求 | 限用物质的限量要求 | ★限用物质的限量要求 | 否 | 限用物质的限量应符合 GB/T 26572的要求 |
| 104 | 性能要求 | CPU性能 | ★CPU主频 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | ≥2.7 GHz。实配：2颗CPU |
| 105 | 性能要求 | ★单CPU 核数 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | ≥32核 |
| 106 | 性能要求 | ★单CPU 末级缓存容量 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | ≥64MB |
| 107 | 性能要求 | 内存性能 | ★单内存模块容量 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | ≥64GB |
| 108 | 性能要求 | ★内存速率 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | ≥3200MT/s |
| 109 | 性能要求 | 存储性能 | ★硬盘转速 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | 安装的硬磁盘转速不小于 7200rpm |
| 110 | 性能要求 | RAID卡性能 | ★RAID 卡缓存容量大小 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | RAID 卡有缓存容量，容量不少于 2GB |
| 111 | 性能要求 | 网络性能 | ★独立网卡速率 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | ≥10GE |
| 112 | 性能要求 | ★板载网卡速率 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | ≥1GE |
| 113 | 性能要求 | 电源能耗 | ★电源能耗 | 否 | 符合 GB/T 9813.3 的有关规定 |
| 114 | 兼容要求 | 部件兼容性要求 | ★内存兼容性 | 否 | 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 |
| 115 | 兼容要求 | ★固态存储兼容性 | 否 | 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 |
| 116 | 兼容要求 | FC HBA 卡兼容性 | 否 | FC HBA 应适配两种或以上厂商产品 |
| 117 | 兼容要求 | RAID 卡兼容性 | 否 | RAID 卡应适配两种或以上厂商产品 |
| 118 | 兼容要求 | ★网卡兼容性 | 否 | 网卡应适配两种 |
| 119 | 兼容要求 | ★功能卡兼容性 | 否 | 内置或适配符合 PCIe 的功能卡，如：网络功能卡、存储功能卡及图形显示功能卡 |
| 120 | 兼容要求 | 外设兼容性 | ★外设兼容性 | 否 | 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 |
| 121 | 兼容要求 | 软件兼容性 | ★数据库兼容 | 否 | 兼容 3 个及以上厂商的数据库产品 |
| 122 | 兼容要求 | ★中间件兼容 | 否 | 兼容 3 个及以上厂商的中间件产品 |
| 123 | 兼容要求 | ★平台软件兼容 | 否 | 兼容 3 个及以上厂商的大数据平台 |
| 124 | 兼容要求 | ★虚拟化软件兼容 | 否 | 兼容 2 款及以上虚拟化软件 |
| 125 | 可靠性要求 | 存储可靠性要求 | **△**SATA SSD可靠性 | 须提供相关证明材料并加盖投标人公章 | SSD 的 m1 值（MTBF 的不可接受值）不低于 200000h |
| 126 | 可靠性要求 | 整机可靠性要求 | **△**整机可靠性 | 须提供相关证明材料并加盖投标人公章 | m1 值（MTBF 的不可接受值）不得低于 20000h |
| 127 | 可靠性要求 | **△**风扇可靠性 | 须提供相关证明材料并加盖投标人公章 | 风扇寿命应不低于 40000h |
| 128 | 可靠性要求 | ★部件可靠性 | 否 | 支持硬盘、电源、风扇热插拔(内置风扇除外) |
| 129 | 可靠性要求 | 整机可靠性要求 | **#**可信计算 | 提供相关证明文件并加盖投标人公章 | 须通过可信计算3.0兼容性认证 |
| 130 | 可靠性要求 | **#**抗震性能 | 提供相关证明文件并加盖投标人公章 | 具备8、9级烈度抗震能力 |
| 131 | 可靠性要求 | **#**降碳要求 | 提供相关证明文件并加盖投标人公章 | 提供产品碳足迹证书和碳足迹第三方核查报告 |
| 132 | 可靠性要求 | **#**整机可靠性 | 提供相关证明文件并加盖投标人公章 | 提供CNAS实验室MTBF时间≥20万小时相关证明文件 |
| 133 | 包装及运输要求 | 包装及运输要求 | ★标志、包装、运输和贮存 | 否 | 符合 GB/T 9813.3 和商品包装政府采购需求标准的相关规定 |
| 134 | 服务要求 | 服务响应 | ★服务响应 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | 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 |
| 135 | 服务要求 | ★培训服务 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | 供应商提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容 |
| 136 | 服务要求 | 服务周期 | ★服务周期 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | a) 产品免费服务周期（含换件和维修）应不小于 4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 4； c) 产品停止服务时间应提前 1 年告知客户； d) 产品发布日期应在2023年1月1日年之后 |
| 137 | 服务要求 | 服务工具要求 | ★工具要求 | 否 | 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 |
| 138 | 服务要求 | ★驱动安装升级指引 | 否 | 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 |
| 139 | 服务要求 | 跨架构平台应用兼容 | 否 | 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 |
| 140 | 服务要求 | ★管理软件 | 否 | 具备资源管理、系统管理、性能监控、健康监控、基于网络控制、报警设置功能 |
| 141 | 服务要求 | 增值服务 | ★厂家升级产品软件与扩容服务 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | 供应商提供原厂级软件产品升级和扩容能力 |
| 142 | 服务要求 | 服务保障升级 | 否 | 供应商有偿提供远程技术支持、软件授权服务、备件更换服务、现场支承服务 |
| 143 | 服务要求 | ★提供上门服务 | 须提供承诺函并加盖投标人公章 | 供应商具备提供上门服务的能力 |
| 144 | 供保要求 | 供应链质量 | ★抗干扰性 | 否 | 当产品部件出现供应风险时，应通知客户并提供风险应对方案确保产品的服务保障，必要时应停止相关受影响产品的销售 |
| 145 | 供保要求 | ★供应能力证明 | 否 | 供应商提供供应链稳定承诺书，确保产品的部件在产品服务周期内稳定供货 |

**3.** **万兆光模块（单模）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 重要性 | 指标项 | 指标项具体参数要求 |
| 1 | ★ | 配置要求 | 10G，LC接口，传输距离10km。 |

**4. 万兆光模块（多模）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **重要性** | **指标项** | **指标项具体参数要求** |
| 1 | ★ | 配置要求 | 10G，LC接口，传输距离300m。 |

**包2技术要求：**

1.基本要求

1.1 采购标的需实现的功能或者目标

本项目通过适配包1采购的8台国产化服务器，搭建国产化虚拟化平台，保障学校虚拟化平台运行的稳定性，提高虚拟化平台的性能。同时，虚拟化平台实现与校园统一身份认证平台对接，实现用户单点登录的功能。虚拟化平台实现与校园统一门户业务流程对接，对用户申请虚拟化平台资源实现全流程管理。

1.2 需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范

项目建设主要依据《高等学校数字校园建设规范》《北京十四五信息化规划》《北京市高等学校智慧校园建设规范》等要求。

2. 服务内容及要求/货物技术要求

2.1采购标的需满足的性能、材料、结构、外观、质量、安全、技术规格、物理特性等要求

以下技术参数中标注“★”的条款为实质性响应条款，投标人如不满足，将导致投标无效，“#”条款为重要技术指标，作为评分的参考依据。指标要求中如有“投标人/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。

**包2核心产品为：超融合计算虚拟化。**

**1.管理交换机**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **重要性** | **指标项** | **指标项具体参数要求** |
| 1 | ★ | 基础配置要求 | 交换容量≥670Gbps，包转发率≥120Mpps（提供交换容量和包转发率数值真实性官网截图证明）；  实配≥24个GE电接口，≥4个10G光接口。 |
| 2 |  | 路由 | 静态路由、RIPv1/2、RIPng、OSPF、OSPFv3 |
| 3 | # | 自主可控 | 采用国产自研芯片（提供第三方机构出具的测试报告结论截图证明并加盖投标人公章）； |
| 4 |  | 运维 | 支持远程点亮ID指示灯，便于运维人员快速发现设备所在位置。提供设备示意图并清晰标注ID指示灯所在位置。支持快速设备复位的物理按钮，提供设备示意图并清晰标注按钮所处位置。支持Telemetry功能，提供官网截图证明。 |

**2. 万兆业务交换机**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **重要性** | **指标项** | **指标项具体参数要求** |
| 1 | ★ | 基础配置要求 | 交换容量≥4.8Tbps，包转发率≥1600Mpps；实配≥24个10GE光接口，≥6个40G光接口，冗余电源和风扇； |
| 2 | # | vxlan | 支持VxLAN二层网关、三层网关。支持OSPFv3、RIPng、ISISv6等路由协议（提供官网截图并加盖投标人公章）； |
| 3 | # | 自主可控 | 采用国产自研芯片（提供第三方机构出具的测试报告结论截图证明并加盖投标人公章）； |
| 4 | # | 可靠性 | 支持设备级、链路级、网络级丢包检测，不增加额外流量开销（提供第三方机构出具的测试报告结论截图证明并加盖投标人公章）。 |
| 5 | # | 网络安全 | 支持作为传感器来感知网络中IP地址扫描等威胁行为，可将流量引导至对应诱捕系统做进一步安全检查（提供第三方机构出具的测试报告结论截图证明并加盖投标人公章）。 |
| 6 | # | 管理 | 支持远程点亮ID指示灯，便于运维人员快速发现设备所在位置。提供设备示意图并清晰标注ID指示灯所在位置。 |
| 7 | 支持快速设备复位的物理按钮，提供设备示意图并清晰标注按钮所处位置。 |
| 8 | 支持Telemetry功能（提供官网截图证明并加盖投标人公章）。 |

**3. 超融合云平台**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **重要性** | **指标项** | **指标项具体参数要求** |
| 1 |  | 易用性 | 支持B/S访问方式，为用户提供Web自服务门户，为使用者提供Web管理门户，操作界面要充分考虑操作易用性，支持鼠标右键操作，具有中文操作界面，适合日常操作习惯。 |
| 2 |  | 支持资源的编排功能，通过图形化方式构建资源模板，通过模板描述资源的属性，以及资源之间的依赖关系，资源应包括云主机、路由器、存储、负载均衡器等资源，并实现模版一键部署。 |
| 3 |  | 支持定时操作功能，如对指定虚拟云主机按自定义时间、自定义周期来进行启动、关闭、备份等定时操作，并在动作执行成功/失败后发送通过电子邮件或短信发出通知。 |
| 4 | **△** | 安全性 | 具备操作日志查看功能，日志应详细记录用户最近一段时间内对各种云资源的增加、修改和删除动作，并自动展示给用户。日志由云平台自动生成，用户只能查看操作日志，没有对操作日志进行任何修改和删除的权限。 |
| 5 |  | 支持对用户账户开启二次认证的功能，以加强账号登录时的身份认证。采用双因子验证加密技术 (2 Factor Authenticaton) ，登录账号时除了验证用户的密码，还需要经过动态口令的验证。 |
| 6 |  | 提供资源回收站功能，支持误删除资源找回，提供操作安全保证，支持设置回收站文件保存周期，超期的文件才能被自动删除。 |
| 7 |  | 用户管理 | 支持为用户创建一个或多个子账户。 |
| 8 |  | 用户通过一个云平台用户界面即可实现服务器虚拟化、网络虚拟化、存储虚拟化、资源弹性编排调度、基础设施即服务、容器服务、数据库即服务、智算服务等所有功能模块的管理、配置、监控、统计分析等。 |
| 9 |  | 监控告警 | 提供整个云平台各个资源域中底层物理资源和云资源使用情况、运行状态的汇总信息展示功能。支持对云主机总数和正常运行数、可创建的虚拟云主机比例、vCPU总数和占用率、内存总数和占用率、云磁盘总数、数据中心基础IP总数和已分配个数进行展示。 |
| 10 |  | 平台能够主动地对事件进行提醒、通知支持 Email 报警通知。报警包括硬件故障警告及资源使用过高警告和软件异常通知。通过标准接口实现软硬件统一监控系统，并且支持多种告警方式，包括平台监控管理界面和邮件告警等。 |
| 11 |  | 支持用户对管理资源的自定义集中监控面板，支持可跨资源类型、跨指标类型、跨数据中心的自定义集中监控服务，可根据业务需求，将各类维度的数据集中在同一个面板下，进行统一可视化监控。 |
| 12 | **#** | 产品成熟度要求 | 原厂商拥有完全的自主知识产权（非OEM产品）。（提供《计算机软件著作权登记证书》复印件并加盖投标人公章） |
| 13 | **#** | 云平台软件产品须同时通过中国信息通信研究院《云平台可信云认证》、《对象存储可信云认证》、《云主机服务可信云认证》、《可信云多云管理平台解决方案认证》《可信云容器解决方案评估方法认证》、《可信云混合云解决方案认证》。（提供证明文件复印件并加盖投标人公章） |
| 14 | **#** | 云平台软件产品应具有私有云、公有云、混合云整体解决方案能力；私有云和公有云应采用相同的代码，所涉及的自服务、运营和运维系统应与运营的公有云软件架构、功能、界面等保持一致。账户体系计费体系能无缝对接，方便学校引入公有云的资源。（提供截图证明文件并加盖投标人公章） |
| 15 | **#** | 云平台产品通过权威机构，不限于中国软件测评中心或赛宝实验室等的信息技术应用创新产品测评，功能性、性能效率、可靠性、信息安全性和兼容性方面测试满足要求，至少一种操作系统，一种芯片下100%通过，其它非主要适配路线，不低于95%通过率，提供相关证明文件。并且云平台厂商具有不限于工信部认证信创专家人数5人及以上。（提供相关证明文件并加盖投标人公章） |
| 16 | **#** | 代码自主可控，具有权威机构出具的源代码溯源分析报告，并且测评结论满足自主代码率大于90%。（提供相关报告关键页加盖投标人公章） |
| 17 | ★ | 配置要求 | 单套配置2节点CPU授权许可 |

**4. 超融合管理平台**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **重要性** | **指标项** | **指标项具体参数要求** |
| 1 |  | 总览视图 | 支持以资源维度进行总览展示，内容包括但不限于节点心跳状态、管理服务状态、资源使用率、告警信息等。 |
| 2 |  | 支持以用户维度进行总览展示，内容包括但不限于活跃用户数、资源使用TOP用户排名等 |
| 3 | **△** | 用户管理 | 具备分权分域功能。支持自定义用户，并对用户进行权限划分，给每个用户定义不同的权限，只允许管理员用户在自己的权限内进行相关资源操作。 |
| 4 |  | 支持对不同用户设置不同资源配额，用户使用的资源上限不能超过自身配额，方便管理员对整体资源进行分配。 |
| 5 | **△** | 支持记录并显示每个用户的详细信息，包括账号明细、关联资源使用情况、配额信息、子账户列表、联系方式等信息，便于管理员随时对用户状态进行查看。 |
| 6 |  | 资源管理 | 支持以不同维度查看平台内所有虚拟资源，如虚拟机、云硬盘、VPC网络、安全组等资源。 |
| 7 |  | 可以在图形界面对资源进行各类后台维护操作，如迁移虚拟机，打开虚拟机控制台，资源转移到其他用户。 |
| 8 | **#** | 资源监控 | 可对GPU使用率、GPU显存使用率、GPU温度、GPU功耗等参数进行监控，可实时监控或选取历史记录中某个时间段进行GPU监控内容展示（提供产品功能截图并加盖投标人公章）。 |
| 9 | **△** | 硬件管理 | 支持通过图形界面对构成云平台的物理配置情况进行查看，包括但不限于云平台管理节点、计算节点、集群配置信息、存储池信息等内容。 |
| 10 |  | 可以通过图形界面对每个硬件资源进行详细的管理和监控，包括但不限于硬件资源使用率、硬件资源监控、承载云资源情况、操作日志、告警日志等。 |
| 11 |  | 可以通过图形界面对服务器内的进程进行监控，并支持通过图形界面直接将预定义命令下发到服务器。 |
| 12 | **#** | 定义服务目录 | 在图形界面对云平台提供的服务规格进行详细定义，包括但不限于虚拟机规格、上架的操作系统镜像、VPC网络规格、GPU服务规格等（提供产品功能截图并加盖投标人公章）。 |
| 13 | **#** | 管理员操作审计 | 对管理员的操作进行记录，并可以通过图形界面配置触发记录的条件，如远程登录、敏感信息查询、修改密码等，所有满足触发条件的操作都有详细记录，防止蓄意破坏云平台（提供产品功能截图并加盖投标人公章）。 |
| 14 |  | 一键巡检 | 支持图形界面对云平台关键资源和服务进行全方位一键式健康检查，同时提供巡检建议和巡检报告，简化管理员运维工作。 |
| 15 | ★ | 配置要求 | 单套配置2节点CPU授权许可 |

**5. 超融合计算虚拟化**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **重要性** | **指标项** | **指标项具体参数要求** |
| 1 |  | 虚拟机（云主机） | 支持虚拟机的全生命周期操作，包括但不限于创建/删除/重启/重置虚拟机、修改虚拟机密码、图形界面打开虚拟机管理终端等 |
| 2 |  | 支持创建主机时上传自定义的参数或脚本，对主机做定制化配置或完成特定任务。支持需要获得主机的运行参数，作为定制行为的判断依据。主机数据包括主机ID、CPU 和内存配置、操作系统、挂载的硬盘、网络信息等。 |
| 3 |  | 虚拟机须支持Linux主机SSH密钥自动注入和管理。 |
| 4 |  | 支持在线变更云主机配置，包括但不限于 vCPU 个数、内存大小、硬盘数量和网卡个数，变更配置无需关闭云主机。 |
| 5 |  | 兼容主流的X86架构的操作系统，包括Windows、Linux的各种不同版本。支持以镜像的方式批量部署。 |
| 6 |  | VPC | 提供多种网络功能虚拟化，包括不限于虚拟经典网络、虚拟私有网络、VPC、虚拟负载均衡、虚拟防火墙、隧道、VPN等网络服务； 提供虚拟三层设备的功能，支持DHCP、端口转发等功能； 支持在不同的VPC或VPC与其他网络之间建立隧道连接，支持GRE、IPsec等协议，支持在线建立和管理隧道。 |
| 7 |  | 虚拟负载均衡 | 支持通过负载均衡服务将来自于多个公网地址/广域网地址的访问流量分发到多台云主机上，并支持自动检测并隔离不可用的主机，从而提高业务连续性。 |
| 8 |  | 支持为负载均衡服务配置按域名或URL的转发策略。支持 HTTP/HTTPS/TCP/SSL四种监听模式，并支持透明代理，可以让后端主机不做任何更改，直接获取客户端真实IP； |
| 9 |  | 虚拟负载均衡算法应支持轮询、最少连接、源地址三种，虚拟负载均衡支持Session保持。 |
| 10 | **#** | MySQL数据库服务 | 支持配置MySQL数据库服务，MySQL数据库服务基于云平台虚拟机，使用云平台图形界面进行MySQL数据库的部署，支持部署MySQL单机版或集群版。 |
| 11 | **#** | 部署MySQL时可以在图形部署界面定义节点虚拟机的配置、MySQL数据库参数，包括但不限于高可用组件选举超时时间、内存缓冲区大小、服务端口等参数。（提供产品功能截图并加盖投标人公章） |
| 12 | **#** | 支持通过门户对数据库实例或集群进行监控，包括但不限于CPU/内存/硬盘使用情况、查询数量、提交事务次数、慢查询次数、全表扫描次数、落后主节点秒数、当前连接线程数和线程命中率等多种参数。（提供产品功能截图并加盖投标人公章）。 |
| 13 | **#** | 通过自服务门户，可对运行中的MySQL数据库服务进行参数修改、在线扩容、备份、日志管理等管理操作。（提供产品功能截图并加盖投标人公章）。 |
| 14 | **#** | 容器管理平台 | 云平台中支持集成kubernetes容器管理平台，可通过云平台图形界面在虚拟机中快速部署kubernetes集群。（须提供原厂承诺函并加盖投标人公章）。 |
| 15 | **#** |  | kubernetes容器管理平台须是商业产品，且具备商业维保（须提供原厂承诺函并加盖投标人公章）。 |
| 16 |  | 智算相关能力 | 提供基于kubernetes容器的集群管理、节点管理、GPU卡、NPU、IB、RoCE异构算力集群管理能力。 |
| 17 |  | 须支持分布式训练场景，提供单机、多机多卡分布式训练，可任意配置计算池和调度颗粒度，支持任务支持容器组、容器监控、优先级排队、故障容错、容器调度事件监控、任务日志功能，自动调度分配计算资源，计算完成释放资源。 |
| 18 | **#** | 支持选择运行环境镜像、内置pytorch、mpi等常用镜像，支持从自定义镜像、联网拉取镜像创建实例，支持私有镜像仓库的用户名和密码拉取镜像。（提供产品功能截图并加盖投标人公章） |
| 19 | **#** | 支持统计任务占用的节点数、卡数、运行时长、占用卡时、优先级信息，排队中的任务允许修改优先级（提供产品功能截图并加盖投标人公章）。 |
| 20 | **#** | 须支持推理场景，支持通过GPU容器运行模型，容器支持单卡、多卡、显存切分（提供产品功能截图并加盖投标人公章）。 |
| 21 | ★ | 配置要求 | 单套配置2节点CPU授权许可 |

**6. 超融合块存储虚拟化**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **重要性** | **指标项** | **指标项具体参数要求** |
| 1 |  | 技术架构 | 提供软件定义存储，无需购买独立的共享存储，即可实现利用每台服务器的内置硬盘构建共享的存储资源池，支持供伸缩性和高可用性。 |
| 2 |  | 可靠性 | 底层采用全冗余架构，数据副本自动分布在不同的存储节点上，避免单点故障。 |
| 3 |  | 存储特性 | 支持块存储自定义QoS，可控制云硬盘的IOPS或者磁盘吞吐量。支持精简部署（Thin Provisioning），虚拟机始终可以看到完整的逻辑磁盘大小，但虚拟磁盘仅占正在使用的物理磁盘空间。 |
| 4 | **#** | 创建云硬盘时，可以根据应用重要程度，为每块云硬盘单独设置1/2/3副本（提供产品功能截图并加盖投标人公章）。 |
| 5 | **#** | 云平台中的软件定义块存储所提供和生成的云盘，其性能和特性，能够承载Oracle Rac的高性能及高可考要求（要求提供在客户实际环境中的健康运行和服务的证明材料，并加盖投标人或原厂公章）。 |
| 6 |  | 支持云NAS功能，提供基于NFS和CIFS协议的网络共享存储服务；支持对云硬盘IOPS、吞吐量、空间使用率、逻辑空间等指标进行实时监控 |
| 7 | ★ | 配置要求 | 单套配置2节点CPU授权许可 |

**7.集成服务**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **重要性** | **指标项** | **指标项具体参数要求** |
| 1 | ★ | 要求 | 1.要求中标单位对本项目涉及的软硬件产品进行安装调试部署服务，确保新建平台快速上线运行；  2.学校现有虚拟化平台在运行各类业务系统超过100个，在运行虚拟机超过200个，中标单位需完成对学校各类业务系统数据迁移等工作，确保数据迁移过程的安全性、时效性。  3.新建虚拟化平台需实现与校园统一身份认证平台对接，实现用户单点登录的功能。虚拟化平台需实现与校园统一门户业务流程对接，对用户申请虚拟化平台资源实现全流程管理。 |

2.2 采购标的需满足的服务标准、期限、效率等要求

在接到采购人电话后，1小时内响应，4小时内到场现场，一般问题8小时内时修复完成，重大问题48小时内修复完成。确因特殊原因短时间内无法恢复，需提供备机服务。投标人应在投标文件中声明其售后服务承诺内容、售后服务方式和能力。

2.3 为落实政府采购政策需满足的要求

需满足《中华人民共和国招投标法》《中华人民共和国政府采购法》等标准要求。

2.4 采购标的的其他技术、服务等要求

2.4.1中标人需提供平台的软件测试报告或测评报告，使平台符合相关安全运行规定；

2.4.2新建虚拟化平台需完成等保二级测评工作；

2.4.3培训服务要求

在采购人指定地点进行设备操作和日常维护的现场培训，包括设备原理、使用方法和维护方法等，直至采购人能够独立掌握。投标人应在投标文件中声明能够提供的技术支持和技术培训，并详尽阐述培训的方式、时间、内容及培训目的等。

提供的技术支持和技术培训，并详尽阐述培训的方式、时间、内容及培训目的等。

2.5需由投标人提供设计方案、解决方案或者组织方案的采购项目，应当说明采购标的的功能、应用场景、目标等基本要求

2.5.1项目更替现有虚拟化平台，利用新采购服务器及配套软硬件搭建新的虚拟化平台，需充分体现新平台的功能和优势；

2.5.2新的虚拟化平台需与智慧校园统一身份认证平台对接，实现采购人在线申请服务器资源流程化审批，方案需充分考虑与智慧校园平台对接能力。

2.5.3新的虚拟化平台搭建完成后，需将业务系统数据迁移到新的平台，需完善数据迁移方案和安全保护机制。

3.验收标准

3.1 设备及系统的品牌、规格型号、数量与合同约定一致；

3.2 按照采购人要求完成项目实施，完成包括设备安装、系统调试、基础环境梳理等工作；

3.3 中标人需配合采购人完成项目验收报备所需的验收材料，确保项目顺利验收。