**绍兴市中心医院医共体总院一体化平台硬件项目**

**主要设备技术参数要求**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | 类别 | 设备名称 | 单位 | 参数 | | 数量 |
|  | 一、医院信息中心核心数据部分 | | | | | |
| 1 | 信息中心信融合服务器群 | 1.1 超融合内网虚拟化应用服务器节点 | | | | 8 |
| 指标分类 | 一级指标 | 二级指标 | 指标要求 |
| 产品规格 | 主要参数 | ★基本要求 | 配置≥2\*X86架构处理器(2.8GHz/32核处理器)； |
| 配置≥24\*32GB DDR5-5600内存； |
| 配置≥2块480GB SSD系统盘，≥2块1.92TB 企业级固态硬盘缓存盘，≥4块3.84TB 企业级固态硬盘缓存盘，≥4块6TB机械盘数据盘；配置双电源；配置接口≥4千兆电口+4万兆光口+1张双口32G-HBA（含万兆多模光模块）； |
| CPU规格 | ★CPU信息 | 配置≥2颗Intel Xeon Gold 6548N CPU处理器，支持多线程，单颗CPU物理核心数≥32核、线程数≥64，主频≥2.8GHz，末级缓存容量≥60MB、最高内存频率≥5600MHz。 |
| 主板规格 | ★主板支持的CPU和内存情况 | 主板支持X86架构CPU≥2颗、内存数量支持≥32个 |
| 主板内存槽数量 | 主板内存槽位数量≥32个 |
| 主板存储接口 | 支持SATA、SAS、M.2、U.2，三种及以上 |
| ★PCIe插槽接口 | 符合PCIe3.0插槽，可支持向下兼容至PCIe2.0 |
| 主板PCIe插槽数量及规格 | PCIe3.0扩展插槽≥4个 |
| 板载网络接口 | 若支持板载网络接口应不少于1个1GE网口； |
| 主板OCP插槽数量 | 支持OCP2.0及以上插槽的数量不少于1个 |
| 内存规格 | ★内存数量 | 配置内存≥24条 |
| ★内存规格 | 配置单条内存≥32GB DDR5 5600MHz |
| 内存通道 | 支持多个内存接口通道，每个通道可支持1DPC或2DPC，当支持2DPC时，印制电路板上应具备插槽的序号标识，具体通道数应在随机文件中明确。 |
| 存储规格 | 硬盘类型 | 可选SATA/SAS选件 |
| 硬磁盘实配容量 | 系统盘：240GB SSD硬盘，缓存盘：1.92TB SSD硬盘+3.84T SSD硬盘，数据盘：6TB机械盘 |
| 硬盘接口类型 | 提供SATA3.0及以上接口 |
| ★硬盘实配数量 | 系统盘≥2块，1.92T SSD缓存盘≥2块，3.84T SSD缓存盘≥4块，数据盘≥4块 |
| ★硬盘插槽数量及规格 | 支持配置≥12块3.5寸硬盘，支持配置SATA和PCIeM.2选件，支持双MicroSD卡套件。 |
| 网络规格 | ★网口速率和数量 | ≥4个千兆RJ45网口、≥4个万兆光口（带模块） |
| 独立网卡网口数量 | ≥4个千兆RJ45网口、≥4个万兆光口 |
| HBA 卡 | ★HBA卡端口数量 | ≥1张双口32G-HBA卡。 |
| 规格 |
| 外部接口规格 | ★显示接口 | 显示接口类型应不少于1种，如：VGA、DP、HDMI等 |
| ★USB接口 | 配备不少于2个USB3.0及以上接口 |
| 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 |
| ★电源模块数量 | 配置≥2个 |
| ★电源功率 | 提供220VAC/240HVDC交直流兼容电源，根据机房环境提供电源线； |
| 电源指示灯 | 配备电源指示灯，指示待机、工作异常等状态 |
| 整机规格 | ★外观和结构 | a）服务器的零部件应紧固无松动，可插拔部件应可靠连接，开关、按钮和其它控制部件应灵活可靠，布局应方便使用； |
| b）产品表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀，不应起泡、龟裂、脱落和磨损，金属零部件无锈蚀及其它机械损伤； |
| c）产品表面说明功能的文字、符号和标志应清晰、端正且牢固； |
| d）应在服务器的显著位置提供运行状态的指示功能，并在随机文件中明确具体含义； |
| e）机架、机箱的尺寸应符合通用机柜的安装要求，插入总线插座的电路板接口外形尺寸应符合有关总线标准的规定，将机箱固定在机柜上，机箱底面最大下垂变形不得干涉相邻机体； |
| f）2U机架式双颗CPU服务器; |
| g）服务器尺寸具体要求在随机文件中明确。 |
| ★尺寸（高×宽×深） | 设计应遵循标准化、系列化的要求；机箱的内部结构符合通用部件的安装需要，尺寸要求（高×宽×深）：≦100mm x 500mm x 900mm。 |
| ★环境适应性 | 气候环境适应性应符合GB/T 9813.3的有关规定，工作温度10～35℃，贮存运输温度-40～55℃；工作相对湿度35％～80％，贮存运输相对湿度20％～93％（40℃）；大气压86～106kPa |
| ★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 |
| ★噪声 | 符合GB/T 9813.3的有关规定 |
| 机柜规格 | ★机柜尺寸 | ≦高2000mm x 宽600mm x 深1200mm |
| 功能要求 | 主板功能 | ★主板外部接口种类 | 支持USB、显示、管理等接口，如：VGA、DP、HDMI、USB3.0、BMC管理端口 |
| 主板防烧板设计 | 支持主板防烧板设计，需保证电源故障后不扩散； |
| 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 |
| 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。 |
| ★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 |
| RAID卡功能 | RAID卡RAID级别支持 | 支持RAID0/1/10/5/6/50/60/1E/SimpleVolume等 |
| 电源功能 | ★电源热插拔 | 整机电源模块应具备热插拔功能 |
| ★电源过流保护 | 支持过流及短路保护的功能 |
| 整机功能 | ★散热方式 | 支持风冷或液冷等散热方式 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| d）支持智能管理能力，具备支持3D形式展示各组件温度传感器的分布图，可直观体现服务器整体温感状态，如发生温度告警可快速定位到具体区域； |
| e）USBWIFI：服务器支持外接USBWIFI模块，管理员可使用手机或PC通过无线登录BMC |
| f）联合管理：BMC管理软件联合管理支持对周边伙伴设备的直接管理，简化服务器的统一管理，联合管理数量不低于200台 |
| ★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 |
| BIOS固件增强功能 | BMC可以根据主机系统工作负载的特性，自动推荐和场景匹配的性能模板。 |
| 可通过BMC配置BIOS性能模板，实现利用预配置的配置文件，自动调优内部服务器资源，系统内置10种以上场景模板 |
| ★远程控制 | 支持远程关机和重新启动功能 |
| 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 |
| ★操作系统功能 | 支持访问控制、安全审计、网络接入鉴别等功能； |
| 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 |
| 中文信息处理功能 | ★中文信息处理 | 符合GB 18030的有关规定 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| ★白名单访问控制 | 支持基于时间、IP或MAC白名单访问控制 |
| ★二次鉴别 | 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 |
| ★密码证书安全加密存储 | 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 |
| ★敏感信息安全加密传输 | 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 |
| 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 |
| 物理安全 | ★物理安全 | 安全要求应符合GB 4943.1的规定 |
| 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主频 | ≥2.8GHz |
| ★单CPU核数 | ≥32 |
| 单CPU末级缓存容量 | ≥60MB |
| 内存性能 | 单内存模块容量 | 单内存模块容量≥32GB |
| 内存速率 | ≥5600MT/s |
| 网络性能 | 独立网卡速率 | ≥10GE; |
| 板载网卡速率 | ≥1GE |
| FC HBA 卡性能 | FC HBA 卡速率 | 单端口最大的连接速率不少于 32Gb/s |
| 电源能耗 | ★电源能耗 | 符合GB/T 9813.3的有关规定 |
| 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 |
| 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 |
| FC HBA卡兼容性 | FC HBA应适配2种或以上厂商产品 |
| RAID卡兼容性 | RAID卡应适配2种或以上厂商产品 |
| 网卡兼容性 | 网卡应适配2种或以上厂商产品 |
| ★功能卡兼容性 | 内置或适配符合PCIe的功能卡，如：网络功能卡、存储功能卡及图形显示功能卡。 |
| 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。 |
| 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 |
| 中间件兼容 | 兼容3个及以上厂商的中间件产品 |
| 平台软件兼容 | 兼容3个及以上厂商的大数据平台 |
| 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 | m1值（MTBF的不可接受值）不得低于30000h |
| 风扇可靠性 | 风扇寿命应不低于40000h |
| ★部件可靠性 | 支持硬盘、电源、风扇热插拔(内置风扇除外) |
| 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 | 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 |
| ★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. |
| 服务周期 | 服务周期 | a）产品整机免费服务周期3年（含换件和维修）； |
| 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3年； |
| c)产品停止服务时间应提前1年告知客户； |
| d)产品发布日期需在随机文件中明确。 |
| 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 |
| 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 |
| ★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 |
| 随机附开盖工具 | 随服务器打包提供开机箱工具 |
| ★管理软件 | 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 |
| 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3年 |
| 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、现场支持服务3年 |
| 提供上门服务 | 提供3年原厂免费上门保修服务 |
| 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 | 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 |
| ★供应能力证明 | 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 |
| 软件部分 | 1.2 超融合软件部分 | | |
| 名称 | 指标项 | 招标技术指标要求 |
| 超融合软件部分 | 厂商资质 | 为确保生产厂商软件安全开发实力，该厂商需具备中国网络安全审查技术与认证中心颁发的软全开发服务资质，并提供证明材料。 |
| ★软件授权要求 | 配置计算虚拟化、网络虚拟化、存储虚拟化、云计算管理软件所需授权；配置本次项目所需要的配件辅料（如光模块/光纤等）。要求所投软件产品和超融合硬件服务器为同一厂家，并且超融合软件为国内企业或研究机构自主研发、拥有自主知识产权的操作系统‌，投标时提供相关材料。 |
| ★兼容性要求 | 本次项目采购X86超融合一体机要求能无缝平滑的扩容到现有集群并使用管理平台进行统一集中管理。（投标时提供承诺书） |
| 超融合云管理平台 | 云平台管理软件与底层资源池的组件（如计算虚拟化、存储虚拟化、网络虚拟化）应由单一供应商提供，并应支持通过序列号方式添加该品牌网络和安全虚拟化功能（例如虚拟应用防火墙、虚拟应用负载均衡等），以确保平台的可扩展性和兼容性。（投标需提供通过序列号方式扩展产品功能的截图） |
| 提供可视化的大屏界面，使用户能够直观地监控资源池的使用情况和系统健康状态，包括云平台资源状况、各主机资源使用情况（如内存、CPU、磁盘使用情况）、以及云平台的故障和警告信息。 |
| ▲鉴于核心业务将部署在云平台上，平台需要定期更新以维护其稳定性，同时保证核心业务的持续运行，云平台应支持在线升级且不影响业务运作。为了确保升级过程的可控性，平台升级应允许对升级节点的顺序进行编排，并支持在升级过程中暂停升级。（投标时需提供产品功能截图证明） |
| 提供集中展示业务整体可靠性指标的界面，包括业务的可靠性、平台的可靠性和硬件的可靠性，使管理员能够直观地了解整个数据中心的可靠性状态。 |
| 为了确保医院核心业务软件的稳定运行，云平台供应商应具有与行业内主要医疗软件供应商的兼容性认证。至少需要兼容的医疗软件供应商包括联众智慧、创业慧康、九阵、海泰、蓝网、卫宁、和仁等。（投标时需提供产品认证证书复印件） |
| 计算机虚拟化 | 云平台具备一键式资源环境检测功能，能够从多个角度检查硬件健康状况、底层虚拟化状态和配置，快速定位问题，确保云平台运行在最佳状态。 |
| 云平台上的每个虚拟机都应能安装独立的操作系统，操作系统支持需要包括Windows、 Linux，并且支持（（国内企业或研究机构自主研发、拥有自主知识产权）操作系统包括：红旗linux、中标麒麟、中标普华、深度linux等。 |
| 云平台提供动态资源扩展能力，能够自动评估虚拟机性能，并在性能不足时自动增加CPU和内存资源，以保障业务的持续高效运作。 |
| 云平台应采用分布式管理架构，实现去中心化，不依赖单一虚拟机或物理机，通过分布式架构提高平台的可靠性。 |
| 云平台具备动态资源调度功能，能够自动评估物理主机负载并自动迁移虚拟机到负载较低的主机，以保持业务的持续高效运行和集群主机负载均衡。 |
| 云平台具备高效的内存调度机制，包括内存回收和动态复用，支持手动设置内存超配，以充分利用内存资源。 |
| ▲云平台软件层面支持内存ECC自动纠错，能够在发现ECC CE、UE错误时隔离相应内存空间并告警，减少内存问题对业务的影响。（投标时需提供具有CNAS、CMA资质的第三方测试机构的证明材料，至少包含报告首页，对应功能测试页和报告尾页） |
| 具备设置告警类型（紧急和普通）、告警内容（集群、主机、虚拟机、CPU、内存、磁盘），针对告警信息平台可自动给出告警处理建议，同时支持将告警信息以短信和邮件方式发送给管理员。 |
| 云平台提供无代理的跨物理主机虚拟机USB映射功能，确保虚拟机迁移后仍能使用原物理主机的USB资源（提供带有CMA、CNAS标识的检测报告证明，至少包含报告首页，对应功能测试页和报告尾页） |
| 支持UPS QoS（UPS联动），为尽可能保障数据中心断电场景下的业务，可在市电断电时通过UPS临时供应电量，当UPS电量过低时，按照虚拟机优先级先将不重要的虚拟机进行软关机。 |
| 云平台能识别假死主机并标记为亚健康，通过邮件或短信告警提醒用户处理，并限制重要业务在亚健康主机上运行，以规避风险。 |
| 网络虚拟化 | 云平台通过License激活实现网络虚拟化功能，支持Vxlan和Vlan网络对接，确保与原有网络的兼容性。 |
| 云平台能够通过图形化管理平台的拖放操作完成虚拟网络拓扑的创建和管理，能够通过同一界面中的功能按键，实现虚拟网络连接、开启和关闭等操作。（投标时提供带有CMA、CNAS标识的检测报告证明，至少包含报告首页，对应功能测试页和报告尾页） |
| 云平台提供虚拟路由器、虚拟交换机的连通性探测功能，以便在虚拟化环境中快速定位故障并恢复业务连续性。 |
| 为了能够根据实际需求和网络拓扑，灵活地配置和管理防火墙规则，以保护网络和虚拟机的安全，我单位要求支持创建分布式虚拟防火墙，并可基于虚拟机、虚拟机组、虚拟机标签、IP、IP范围、IP组构建安全防火墙。 |
| ▲要求支持网络跳转连通性探测，可以设置探测对象信息，包括网口、对象类型、IP地址，可以点击开始探测按钮查看探测页面信息，可以在网络连通性探测页面查看网络探测是否成功。（需提供具有CNAS或CMA资质的第三方测试机构的证明材料包含报告首页和对应功能测试页） |
| 存储虚拟化 | 云平台具备数据重建智能保护功能，能够智能限速以避免数据重建过程中对业务性能的影响。 |
| ▲云平台允许用户指定数据重建的优先级，确保重要业务的虚拟机能够优先恢复数据（投标时需提供产品功能截图证明和带有CMA、CNAS标识的检测报告证明，至少包含报告首页，对应功能测试页和报告尾页） |
| 云平台提供快照功能，支持磁盘快照和存储快照的创建。 |
| 云平台支持iSCSI协议，允许通过标准接口访问虚拟存储，并支持多种存储方式，包括iSCSI透传/非透传指令实现存储裸设备映射。 |
| 云平台具备坏道修复功能，能够主动修复坏道区域的数据，并在硬盘坏道过多时自动迁移数据至健康硬盘，保障数据安全。 |
| 云平台提供内存读缓存功能，实现内存、SSD、HDD的三级存储分层。 |
| 云平台虚拟存储支持Oracle RAC，提供共享盘和块设备支持，以及向导式安装，降低部署复杂度。 |
| 云平台分布式存储性能随节点数增加而线性增长，在NVMe混闪配置下，三节点平台应提供百万级IOPS能力。 |
| 云平台提供多种硬盘状态的检测监控及告警，包括不同状态硬盘的UI特征或告警，以便用户区分处理。 |
| 2 | 超融合主集群管理交换机 | 台 | 指标项 | 技术指标要求 | 2 |
| 交换机性能 | ★交换容量：432Gbps/4.32Tbps，包转发率：156Mpps/168Mpps ；千兆电口≥24个，万兆SFP+光口≥4个 |
| 二层功能 | 支持MAC地址≥16K； |
| 支持MAC地址自动学习；支持源MAC地址过滤；支持接口MAC地址学习个数限制； |
| 支持4K个VLAN； |
| 支持IGMP v1/v2/v3 Snooping； |
| 支持STP、RSTP、MSTP协议； |
| 支持端口聚合，支持手工和静态LACP； |
| 三层功能 | 支持静态路由 |
| 支持DHCP Server |
| 虚拟化 | 支持堆叠技术； |
| 支持M-LAG技术，跨设备链路聚合（非堆叠技术实现），要求配对的设备有独立的控制平面；（投标时提供产品界面功能截图并加盖投标人公章） |
| EEE | 支持IEEE 802.3az 标准的 EEE节能技术：当EEE使能时，从而大幅度的减小端口在该阶段的功耗，达到了节能的目的。 |
| 接入方式 | 支持智能交换机和普通交换机两种工作模式，可以根据不同的组网需要，随时灵活的进行切换 |
| 一键替换 | 支持通过控制器平台一键替换“按钮”即可完成故障设备替换。（投标时提供产品界面功能截图并中标后加盖投标人公章） |
| 安全防护 | 支持在交换机上创建东西向安全策略，实现全网安全风险拦截；（投标时提供产品界面功能截图并加盖投标人公章）支持交换机端口终端类型变更后，通过APP、短信告警；（投标时提供产品界面功能截图并中标后加盖投标人公章） |
| 可以自定义交换机端口接入终端类型，及MAC黑白名单； |
| 产品资质 | 所投交换机需具备工信部颁发的电信设备入网许可证书，提供相关证明。 |
| 服务响应 | 质保期内提供3年7\*24\*4原厂保修服务，包括硬件保修电话支持、现场支持、软件升级； |
| 3 | 超融合存储交换机 | 台 | 功能及技术指标 | 参数要求 | 2 |
| 交换机性能 | ★2.56Tbps/23.04Tbps，包转发率：720Mpps/1260Mpps；端口类型万兆SFP+光口≥24个；40G QSFP+光口≥2个；冗余性支持双交流电源模块1+1冗余（热插拔） |
| 整机功耗 | 整机功耗≤85W |
| 二层功能 | 支持MAC地址≥32K |
| 支持MAC地址自动学习；支持源MAC地址过滤；支持接口MAC地址学习个数限制； |
| 支持4K个VLAN |
| 支持IGMP v1/v2/v3 Snooping； |
| 支持STP、RSTP、MSTP协议； |
| 支持端口聚合，支持手工和静态LACP； |
| 三层功能 | 支持静态路由 |
| 支持DHCP Server |
| 虚拟化 | 支持堆叠技术； |
| 支持M-LAG技术，跨设备链路聚合（非堆叠技术实现），要求配对的设备有独立的控制平面，投标时提供截图证明； |
| EEE | 支持IEEE 802.3az 标准的 EEE节能技术：当EEE使能时，从而大幅度的减小端口在该阶段的功耗，达到了节能的目的。 |
| 一键替换 | 支持通过控制器平台一键替换“按钮”即可完成故障设备替换。投标时提供截图证明； |
| 安全防护 | 支持在交换机上创建东西向安全策略，实现全网安全风险拦截；提供截图证明；支持交换机端口终端类型变更后，通过APP、短信告警；投标时提供截图证明； |
| 可以自定义交换机端口接入终端类型，及MAC黑白名单； |
| 产品资质 | 所投交换机需具备工信部颁发的电信设备入网许可证书 |
| 服务响应 | 质保期内提供3年7\*24\*4原厂保修服务，包括硬件保修电话支持、现场支持、软件升级； |
| 4 | 存储双活系统（全闪AA架构双活存储 | 存储设备（数据库存储） | 套 | 指标项 | 指标要求 |  |
| 自主可控 | 所投存储底层操作系统采用欧拉、统信、麒麟或基于开放原子开源基金会孵化及运营的开源系统衍生的（国内企业或研究机构自主研发、拥有自主知识产权的操作系统），说明底层操作系统来源，不得采用国外开源社区操作系统（包括但不限于RedHat、CentOS及衍生版本）和国外操作系统（如Suse Linux），提供相关证明材料。 | 2 |
| 存储的关键芯片(控制器CPU、系统BMC管理芯片、接口卡处理芯片、SSD控制芯片)均为国产品(国内企业或研究机构自主研发、拥有自主知识产权)，提供具备CNAS 资质的第三方评测机构的测试报告或相关证明材料。 |
| 架构 | 控制器采用Active-Active架构，LUN不归属于某一个控制器，业务负载均衡到≥2个控制器，业务运行过程中，每个控制器的IOPS和CPU利用率差异不超过10%，投标时提供具备CNAS资质的第三方评测机构的测试报告。 |
| ★投标产品要求必须是全闪存存储，投标时提供官网材料证明并附官网链接。 |
| 采用盘控一体架构，控制器框提供≥36个硬盘槽位。 |
| 采用多控（所有控制器）高速互联架构，控制器互联协议采用PCI-E/IB/RDMA等协议，非FC、IP联邦。 |
| 产品为SAN和NAS一体化存储，支持配置NAS协议（并支持NFS、CIFS以及NDMP），提供官网材料证明。本次配置IP SAN和FC SAN协议。 |
|  |
| 支持控制器扩展，最大支持≥8控。 |
| 控制器支持NDU升级，升级过程中控制器不重启，主机链路不切换，业务基本无影响，且升级完成后性能迅速恢复，提供官网材料证明并附官网链接或提供具备CNAS资质的第三方评测机构的测试报告。 |
| 前端采用基于FC或者RDMA的NVMe协议，后端支持基于RDMA或者PCI-E的NVMe协议，以实现支持端到端NVMe架构，提供官网材料证明并附官网链接。 |
| 支持单链路软件升级，升级过程IO跌零≤1s。稳定时延≤0.5ms，包括开启增值功能的情况下，包括开启快照等功能(不少于3个)，端到端时延可达0.1ms。投标时提供具备CNAS资质的第三方评测机构的测试报告。 |
| 配置 | ★实际配置≥2个控制器，且每个控制器配置≥1颗多核处理器，单颗处理器物理核数≥64，主频≥2.6GHz，要求使用成熟稳定的（国内企业或研究机构自主研发、拥有自主知识产权的处理器（CPU），**提供投标产品使用CPU型号、核数、主频的网站截图或证明材料。**系统内总一级缓存容量配置≥384GB，且任意控制器一级缓存容量≥192GB（不含任何性能加速模块、FlashCache、PAM卡，SSD Cache、SCM等） |
| 支持配置16G、32G FC，10G、25G、40G、100 GE接口 |
| 配置≥8\*16Gbps FC接口，配置≥8端口 1Gb ETH I/O模块(RJ45)， |
| 配置≥8\*10Gbps Ethernet接口；（满配多模光模块） |
| 支持企业级NVMe 双端口 TLC SSD，非SATA SSD，非QLC SSD。 |
| 配置≥12个企业级双端口NVMe TLC SSD硬盘，单盘容量≥3.84TB |
| 配置后端磁盘通道带宽≥400Gbps |
| 支持RAID-TP，在同一个RAID组内容忍任意3盘同时失效，数据不丢失，不中断业务，提供具备CNAS资质的第三方评测机构的测试报告。 |
| Qos | 配置Qos功能，支持按照LUN、LUN组和主机的方式进行流量控制 |
| 容灾方案 | ★所投存储要求支持实现两地三中心容灾方案，要求所投存储配置双活，实现数据中心内数据零丢失，业务零中断；同时要求支持与现网灾备存储间进行异步复制，实现业务级2+1高可靠架构；因此需要无缝接入医院现有虚拟化系统存储系统（现网OceanStor 5300 V3，光纤交换机SNS2124等，（投标时提供承诺书，否则无效） |
| 快照 | 配置ROW无损快照功能，支持单LUN ≥6万个快照，系统≥100万个快照。 |
| 双活存储系统可提供每3s做一次快照备份，构建持续数据保护能力，对上述3s快照一次的快照功能投标时提供软件界面截图。 |
| 系统提供高密快照功能，恢复任意时间点快照，其他时间点快照不丢失；提供无损快照功能，系统性能不因快照数量增加而下降，同时开启快照功能时阵列时延能够稳定在＜1ms。上述所有内容投标时提供具备CNAS资质的第三方评测机构的测试报告。 |
| 克隆 | 配置克隆功能，可为快照和源LUN提供一个实体副本。支持克隆立即可用、克隆一致性组、级联克隆、正向和反向同步。 |
| 双活 | 配置本地高可靠的双活功能，容量不少于实配硬盘可得 |
| 提供A-A免网关双活架构，实现两套核心存储数据双活（主机能够并发读写同一双活卷），任何一套设备宕机均不影响上层业务系统运行；双活架构需要具备独立的第三方仲裁设备，仲裁设备故障时，不影响业务运行，同时双活卷仍能保持数据实时一致；支持双仲裁模式，单台仲裁设备故障，不影响正常双活业务；一个站点发生故障后，另一个站点可自动快速拉起业务（秒级）；一个站点故障恢复后，双活关系可自动恢复；上述所有内容投标时提供具备CNAS资质的第三方评测机构的测试报告。 |
| 数据校验 | 支持端到端的DIF ，防止静默数据错误，提供具备CNAS资质的第三方评测机构的测试报告。 |
| 管理维护 | 有功能全面，图形化的管理软件，包括：盘阵，卷管理软件。配置存储的图形化管理配置和监控软件。 |
| 支持SSD盘、电源模块、接口不停机热插拔，并提供具备CNAS资质的第三方评测机构的测试报告。 |
| 支持提前≥365天容量预测，提供具备CNAS资质的第三方评测机构的测试报告。 |
| 服务响应 | 质保期内提供3年7\*24\*4原厂保修服务，包括硬件保修电话支持、现场支持、软件升级； |
| 5 | 光纤通道交换机（含模块） | 套 | 指标项 | 指标要求 | 4 |
| 端口数 | 48口32Gb光纤交换机，本次激活48口，配置48个16Gb光纤模块，双电源 |
| 连接要求 | 可与brocade光纤交换机级联 |
| 6 | 光纤线材 | 批 |  | LC-LC 定制 | 96 |
| 7 | 数据中心接入交换机（光电混合型） | 用于服务器等接入 | 台 | 指标项 | 指标要求 | 2 |
| 性能 | ★交换容量≥2.56Tbps；包转发率≥1320Mpps，若官网数值以x/y大小值表示，以最小值为准 ；端口提供≥24个万兆SFP+，≥24个10G Base-T以太网端口 ，≥4个25GE SFP28 +，≥2个100GE QSFP28 |
| IP路由 | 支持静态路由、RIP v1/v2、OSPF、BGP、ISIS、RIPng、OSPFv3、ISISv6、BGP4+ |
| 二层 | 支持4K VLAN，支持QinQ，灵活QinQ、支持端口VLAN、协议VLAN、IP子网VLAN |
| 三层 | 支持Ipv4路由FIB表≥192K，Ipv6路由FIB表≥80K |
| 管理维护 | 支持Telemetry技术，配合网络分析组件通过智能故障识别算法对网络数据进行分析，精准展现网络实时状态，并能及时有效地定界故障以及定位故障发生原因，发现影响用户体验的网络问题，精准保障用户体验 |
| 实配 | 配置≥24个万兆多模模块，配置可拔插双电源。 |
|  | 质保期内提供3年7\*24\*4原厂保修服务，包括硬件保修电话支持、现场支持、软件升级； |
| 服务响应 |
| 兼容性 | ★需要无缝接入医院现有网络管理平台系统，进行统一平台管理和调度等 |
|  | 二、PACS机房灾备系统 | | | | | |
| 8 | PACS机房超融合服务器群 | 1.1服务器硬件参数部分 | | | | 4 |
| 指标分类 | 一级指标 | 二级指标 | 指标要求 |
| 产品规格 | 主要参数 | ★基本要求 | 配置≥2\*X86架构处理器(2.8GHz/32核处理器)； |
| 配置≥24\*32GB DDR5-5600内存； |
| 配置≥2块480GB SSD系统盘，≥2块1.92TB 企业级固态硬盘缓存盘，≥4块3.84TB 企业级固态硬盘缓存盘，≥4块6TB机械盘数据盘；配置双电源；配置接口≥4千兆电口+4万兆光口+1张双口32G-HBA（含万兆多模光模块）； |
| CPU规格 | ★CPU信息 | 配置≥2颗Intel Xeon Gold 6548N CPU处理器，支持多线程，单颗CPU物理核心数≥32核、线程数≥64，主频≥2.8GHz，末级缓存容量≥60MB、最高内存频率≥5600MHz。 |
| 主板规格 | ★主板支持的CPU和内存情况 | 主板支持X86架构CPU≥2颗、内存数量支持≥32个 |
| 主板内存槽数量 | 主板内存槽位数量≥32个 |
| 主板存储接口 | 支持SATA、SAS、M.2、U.2，三种及以上 |
| ★PCIe插槽接口 | 符合PCIe3.0插槽，可支持向下兼容至PCIe2.0 |
| 主板PCIe插槽数量及规格 | PCIe3.0扩展插槽≥4个 |
| 板载网络接口 | 若支持板载网络接口应不少于1个1GE网口； |
| 主板OCP插槽数量 | 支持OCP2.0及以上插槽的数量不少于1个 |
| 内存规格 | ★内存数量 | 配置内存≥24条 |
| ★内存规格 | 配置单条内存≥32GB DDR5 5600MHz |
| 内存通道 | 支持多个内存接口通道，每个通道可支持1DPC或2DPC，当支持2DPC时，印制电路板上应具备插槽的序号标识，具体通道数应在随机文件中明确。 |
| 存储规格 | 硬盘类型 | 可选SATA/SAS选件 |
| 硬磁盘实配容量 | 系统盘：240GB SSD硬盘，缓存盘：1.92TB SSD硬盘+3.84T SSD硬盘，数据盘：6TB机械盘 |
| 硬盘接口类型 | 提供SATA3.0及以上接口 |
| ★硬盘实配数量 | 系统盘≥2块，1.92T SSD缓存盘≥2块，3.84T SSD缓存盘≥4块，数据盘≥4块 |
| ★硬盘插槽数量及规格 | 支持配置≥12块3.5寸硬盘，支持配置SATA和PCIeM.2选件，支持双MicroSD卡套件。 |
| 网络规格 | ★网口速率和数量 | ≥4个千兆RJ45网口、≥4个万兆光口（带模块） |
| 独立网卡网口数量 | ≥4个千兆RJ45网口、≥4个万兆光口 |
| HBA 卡规格 | ★HBA卡端口数量 | ≥1张双口32G-HBA卡。 |
| 外部接口规格 | ★显示接口 | 显示接口类型应不少于1种，如：VGA、DP、HDMI等 |
| ★USB接口 | 配备不少于2个USB3.0及以上接口 |
| 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 |
| ★电源模块数量 | 配置≥2个 |
| ★电源功率 | 提供220VAC/240HVDC交直流兼容电源，根据机房环境提供电源线； |
| 电源指示灯 | 配备电源指示灯，指示待机、工作异常等状态 |
| 整机规格 | ★外观和结构 | a）服务器的零部件应紧固无松动，可插拔部件应可靠连接，开关、按钮和其它控制部件应灵活可靠，布局应方便使用； |
| b）产品表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀，不应起泡、龟裂、脱落和磨损，金属零部件无锈蚀及其它机械损伤； |
| c）产品表面说明功能的文字、符号和标志应清晰、端正且牢固； |
| d）应在服务器的显著位置提供运行状态的指示功能，并在随机文件中明确具体含义； |
| e）机架、机箱的尺寸应符合通用机柜的安装要求，插入总线插座的电路板接口外形尺寸应符合有关总线标准的规定，将机箱固定在机柜上，机箱底面最大下垂变形不得干涉相邻机体； |
| f）2U机架式双颗CPU服务器; |
| g）服务器尺寸具体要求在随机文件中明确。 |
| ★尺寸（高×宽×深） | 设计应遵循标准化、系列化的要求；机箱的内部结构符合通用部件的安装需要，尺寸要求（高×宽×深）：≦100mm x 500mm x 900mm。 |
| ★环境适应性 | 气候环境适应性应符合GB/T 9813.3的有关规定，工作温度10～35℃，贮存运输温度-40～55℃；工作相对湿度35％～80％，贮存运输相对湿度20％～93％（40℃）；大气压86～106kPa |
| ★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 |
| ★噪声 | 符合GB/T 9813.3的有关规定 |
| 机柜规格 | ★机柜尺寸 | ≦高2000mm x 宽600mm x 深1200mm |
| 功能要求 | 主板功能 | ★主板外部接口种类 | 支持USB、显示、管理等接口，如：VGA、DP、HDMI、USB3.0、BMC管理端口 |
| 主板防烧板设计 | 支持主板防烧板设计，需保证电源故障后不扩散； |
| 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 |
| 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。 |
| ★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 |
| RAID卡功能 | RAID卡RAID级别支持 | 支持RAID0/1/10/5/6/50/60/1E/SimpleVolume等 |
| 电源功能 | ★电源热插拔 | 整机电源模块应具备热插拔功能 |
| ★电源过流保护 | 支持过流及短路保护的功能 |
| 整机功能 | ★散热方式 | 支持风冷或液冷等散热方式 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| d）支持智能管理能力，具备支持3D形式展示各组件温度传感器的分布图，可直观体现服务器整体温感状态，如发生温度告警可快速定位到具体区域； |
| e）USBWIFI：服务器支持外接USBWIFI模块，管理员可使用手机或PC通过无线登录BMC |
| f）联合管理：BMC管理软件联合管理支持对周边伙伴设备的直接管理，简化服务器的统一管理，联合管理数量不低于200台 |
| ★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 |
| BIOS固件增强功能 | BMC可以根据主机系统工作负载的特性，自动推荐和场景匹配的性能模板。 |
| 可通过BMC配置BIOS性能模板，实现利用预配置的配置文件，自动调优内部服务器资源，系统内置10种以上场景模板 |
| ★远程控制 | 支持远程关机和重新启动功能 |
| 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 |
| ★操作系统功能 | 支持访问控制、安全审计、网络接入鉴别等功能； |
| 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 |
| 中文信息处理功能 | ★中文信息处理 | 符合GB 18030的有关规定 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| ★白名单访问控制 | 支持基于时间、IP或MAC白名单访问控制 |
| ★二次鉴别 | 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 |
| ★密码证书安全加密存储 | 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 |
| ★敏感信息安全加密传输 | 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 |
| 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 |
| 物理安全 | ★物理安全 | 安全要求应符合GB 4943.1的规定 |
| 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主频 | ≥2.8GHz |
| ★单CPU核数 | ≥32 |
| 单CPU末级缓存容量 | ≥60MB |
| 内存性能 | 单内存模块容量 | 单内存模块容量≥32GB |
| 内存速率 | ≥5600MT/s |
| 网络性能 | 独立网卡速率 | ≥10GE; |
| 板载网卡速率 | ≥1GE |
| FC HBA 卡性能 | FC HBA 卡速率 | 单端口最大的连接速率不少于 32Gb/s |
| 电源能耗 | ★电源能耗 | 符合GB/T 9813.3的有关规定 |
| 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 |
| 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 |
| FC HBA卡兼容性 | FC HBA应适配2种或以上厂商产品 |
| RAID卡兼容性 | RAID卡应适配2种或以上厂商产品 |
| 网卡兼容性 | 网卡应适配2种或以上厂商产品 |
| ★功能卡兼容性 | 内置或适配符合PCIe的功能卡，如：网络功能卡、存储功能卡及图形显示功能卡。 |
| 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。 |
| 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 |
| 中间件兼容 | 兼容3个及以上厂商的中间件产品 |
| 平台软件兼容 | 兼容3个及以上厂商的大数据平台 |
| 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 | m1值（MTBF的不可接受值）不得低于30000h |
| 风扇可靠性 | 风扇寿命应不低于40000h |
| ★部件可靠性 | 支持硬盘、电源、风扇热插拔(内置风扇除外) |
| 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 | 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 |
| ★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. |
| 服务周期 | 服务周期 | a）产品整机免费服务周期3年（含换件和维修）； |
| 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3年； |
| c)产品停止服务时间应提前1年告知客户； |
| d)产品发布日期需在随机文件中明确。 |
| 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 |
| 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 |
| ★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 |
| 随机附开盖工具 | 随服务器打包提供开机箱工具 |
| ★管理软件 | 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 |
| 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3年 |
| 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、现场支持服务3年 |
| 提供上门服务 | 提供3年原厂免费上门保修服务 |
| 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 | 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 |
| ★供应能力证明 | 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 |
|  | 1.2 超融合软件部分 | | |
| 软件部分 | 名称 | 指标项 | 招标技术指标要求 |
| 超融合软件部分 | 厂商资质 | 为确保生产厂商软件安全开发实力，该厂商需具备中国网络安全审查技术与认证中心颁发的软全开发服务资质，并提供证明材料。 |
| ★软件授权要求 | 配置计算虚拟化、网络虚拟化、存储虚拟化、云计算管理软件所需授权；配置本次项目所需要的配件辅料（如光模块/光纤等）。要求所投软件产品和超融合硬件服务器为同一厂家，并且超融合软件为国内企业或研究机构自主研发、拥有自主知识产权的操作系统‌，投标时提供相关材料。 |
| ★兼容性要求 | 本次项目采购X86超融合一体机要求能无缝平滑的扩容到现有集群并使用管理平台进行统一集中管理。（投标时提供承诺书） |
| 超融合云管理平台 | 云平台管理软件与底层资源池的组件（如计算虚拟化、存储虚拟化、网络虚拟化）应由单一供应商提供，并应支持通过序列号方式添加该品牌网络和安全虚拟化功能（例如虚拟应用防火墙、虚拟应用负载均衡等），以确保平台的可扩展性和兼容性。（投标需提供通过序列号方式扩展产品功能的截图） |
| 提供可视化的大屏界面，使用户能够直观地监控资源池的使用情况和系统健康状态，包括云平台资源状况、各主机资源使用情况（如内存、CPU、磁盘使用情况）、以及云平台的故障和警告信息。 |
| ▲鉴于核心业务将部署在云平台上，平台需要定期更新以维护其稳定性，同时保证核心业务的持续运行，云平台应支持在线升级且不影响业务运作。为了确保升级过程的可控性，平台升级应允许对升级节点的顺序进行编排，并支持在升级过程中暂停升级。（投标时需提供产品功能截图证明） |
| 提供集中展示业务整体可靠性指标的界面，包括业务的可靠性、平台的可靠性和硬件的可靠性，使管理员能够直观地了解整个数据中心的可靠性状态。 |
| 为了确保医院核心业务软件的稳定运行，云平台供应商应具有与行业内主要医疗软件供应商的兼容性认证。至少需要兼容的医疗软件供应商包括联众智慧、创业慧康、九阵、海泰、蓝网、卫宁、和仁等。（投标时需提供产品认证证书复印件） |
| 计算机虚拟化 | 云平台具备一键式资源环境检测功能，能够从多个角度检查硬件健康状况、底层虚拟化状态和配置，快速定位问题，确保云平台运行在最佳状态。 |
| 云平台上的每个虚拟机都应能安装独立的操作系统，操作系统支持需要包括Windows、 Linux，并且支持（（国内企业或研究机构自主研发、拥有自主知识产权）操作系统包括：红旗linux、中标麒麟、中标普华、深度linux等。 |
| 云平台提供动态资源扩展能力，能够自动评估虚拟机性能，并在性能不足时自动增加CPU和内存资源，以保障业务的持续高效运作。 |
| 云平台应采用分布式管理架构，实现去中心化，不依赖单一虚拟机或物理机，通过分布式架构提高平台的可靠性。 |
| 云平台具备动态资源调度功能，能够自动评估物理主机负载并自动迁移虚拟机到负载较低的主机，以保持业务的持续高效运行和集群主机负载均衡。 |
| 云平台具备高效的内存调度机制，包括内存回收和动态复用，支持手动设置内存超配，以充分利用内存资源。 |
| ▲云平台软件层面支持内存ECC自动纠错，能够在发现ECC CE、UE错误时隔离相应内存空间并告警，减少内存问题对业务的影响。（投标时需提供具有CNAS、CMA资质的第三方测试机构的证明材料，至少包含报告首页，对应功能测试页和报告尾页） |
| 具备设置告警类型（紧急和普通）、告警内容（集群、主机、虚拟机、CPU、内存、磁盘），针对告警信息平台可自动给出告警处理建议，同时支持将告警信息以短信和邮件方式发送给管理员。 |
| 云平台提供无代理的跨物理主机虚拟机USB映射功能，确保虚拟机迁移后仍能使用原物理主机的USB资源（提供带有CMA、CNAS标识的检测报告证明，至少包含报告首页，对应功能测试页和报告尾页） |
| 支持UPS QoS（UPS联动），为尽可能保障数据中心断电场景下的业务，可在市电断电时通过UPS临时供应电量，当UPS电量过低时，按照虚拟机优先级先将不重要的虚拟机进行软关机。 |
| 云平台能识别假死主机并标记为亚健康，通过邮件或短信告警提醒用户处理，并限制重要业务在亚健康主机上运行，以规避风险。 |
| 网络虚拟化 | 云平台通过License激活实现网络虚拟化功能，支持Vxlan和Vlan网络对接，确保与原有网络的兼容性。 |
| 云平台能够通过图形化管理平台的拖放操作完成虚拟网络拓扑的创建和管理，能够通过同一界面中的功能按键，实现虚拟网络连接、开启和关闭等操作。（投标时提供带有CMA、CNAS标识的检测报告证明，至少包含报告首页，对应功能测试页和报告尾页） |
| 云平台提供虚拟路由器、虚拟交换机的连通性探测功能，以便在虚拟化环境中快速定位故障并恢复业务连续性。 |
| 为了能够根据实际需求和网络拓扑，灵活地配置和管理防火墙规则，以保护网络和虚拟机的安全，我单位要求支持创建分布式虚拟防火墙，并可基于虚拟机、虚拟机组、虚拟机标签、IP、IP范围、IP组构建安全防火墙。 |
| ▲要求支持网络跳转连通性探测，可以设置探测对象信息，包括网口、对象类型、IP地址，可以点击开始探测按钮查看探测页面信息，可以在网络连通性探测页面查看网络探测是否成功。（需提供具有CNAS或CMA资质的第三方测试机构的证明材料包含报告首页和对应功能测试页） |
| 存储虚拟化 | 云平台具备数据重建智能保护功能，能够智能限速以避免数据重建过程中对业务性能的影响。 |
| ▲云平台允许用户指定数据重建的优先级，确保重要业务的虚拟机能够优先恢复数据（投标时需提供产品功能截图证明和带有CMA、CNAS标识的检测报告证明，至少包含报告首页，对应功能测试页和报告尾页） |
| 云平台提供快照功能，支持磁盘快照和存储快照的创建。 |
| 云平台支持iSCSI协议，允许通过标准接口访问虚拟存储，并支持多种存储方式，包括iSCSI透传/非透传指令实现存储裸设备映射。 |
| 云平台具备坏道修复功能，能够主动修复坏道区域的数据，并在硬盘坏道过多时自动迁移数据至健康硬盘，保障数据安全。 |
| 云平台提供内存读缓存功能，实现内存、SSD、HDD的三级存储分层。 |
| 云平台虚拟存储支持Oracle RAC，提供共享盘和块设备支持，以及向导式安装，降低部署复杂度。 |
| 云平台分布式存储性能随节点数增加而线性增长，在NVMe混闪配置下，三节点平台应提供百万级IOPS能力。 |
| 云平台提供多种硬盘状态的检测监控及告警，包括不同状态硬盘的UI特征或告警，以便用户区分处理。 |
| 9 |  | 超融合主集群管理交换机 | 台 | 指标项 | 技术指标要求 | 2 |
| 交换机性能 | ★交换容量：432Gbps/4.32Tbps，包转发率：156Mpps/168Mpps ；千兆电口≥24个，万兆SFP+光口≥4个 |
| 二层功能 | 支持MAC地址≥16K； |
| 支持MAC地址自动学习；支持源MAC地址过滤；支持接口MAC地址学习个数限制； |
| 支持4K个VLAN； |
| 支持IGMP v1/v2/v3 Snooping； |
| 支持STP、RSTP、MSTP协议； |
| 支持端口聚合，支持手工和静态LACP； |
| 三层功能 | 支持静态路由 |
| 支持DHCP Server |
| 虚拟化 | 支持堆叠技术； |
| 支持M-LAG技术，跨设备链路聚合（非堆叠技术实现），要求配对的设备有独立的控制平面；（投标时提供产品界面功能截图并加盖投标人公章） |
| EEE | 支持IEEE 802.3az 标准的 EEE节能技术：当EEE使能时，从而大幅度的减小端口在该阶段的功耗，达到了节能的目的。 |
| 接入方式 | 支持智能交换机和普通交换机两种工作模式，可以根据不同的组网需要，随时灵活的进行切换 |
| 一键替换 | 支持通过控制器平台一键替换“按钮”即可完成故障设备替换。（投标时提供产品界面功能截图并中标后加盖投标人公章） |
| 安全防护 | 支持在交换机上创建东西向安全策略，实现全网安全风险拦截；（投标时提供产品界面功能截图并加盖投标人公章）支持交换机端口终端类型变更后，通过APP、短信告警；（投标时提供产品界面功能截图并中标后加盖投标人公章） |
| 可以自定义交换机端口接入终端类型，及MAC黑白名单； |
| 产品资质 | 所投交换机需具备工信部颁发的电信设备入网许可证书，提供相关证明。 |
| 服务响应 | 质保期内提供3年7\*24\*4原厂保修服务，包括硬件保修电话支持、现场支持、软件升级； |
| 10 |  | 超融合存储交换机 | 台 | 功能及技术指标 | 参数要求 | 2 |
| 交换机性能 | ★2.56Tbps/23.04Tbps，包转发率：720Mpps/1260Mpps；端口类型万兆SFP+光口≥24个；40G QSFP+光口≥2个；冗余性支持双交流电源模块1+1冗余（热插拔） |
| 整机功耗 | 整机功耗≤85W |
| 二层功能 | 支持MAC地址≥32K |
| 支持MAC地址自动学习；支持源MAC地址过滤；支持接口MAC地址学习个数限制； |
| 支持4K个VLAN |
| 支持IGMP v1/v2/v3 Snooping； |
| 支持STP、RSTP、MSTP协议； |
| 支持端口聚合，支持手工和静态LACP； |
| 三层功能 | 支持静态路由 |
| 支持DHCP Server |
| 虚拟化 | 支持堆叠技术； |
| 支持M-LAG技术，跨设备链路聚合（非堆叠技术实现），要求配对的设备有独立的控制平面，投标时提供截图证明； |
| EEE | 支持IEEE 802.3az 标准的 EEE节能技术：当EEE使能时，从而大幅度的减小端口在该阶段的功耗，达到了节能的目的。 |
| 一键替换 | 支持通过控制器平台一键替换“按钮”即可完成故障设备替换。投标时提供截图证明； |
| 安全防护 | 支持在交换机上创建东西向安全策略，实现全网安全风险拦截；提供截图证明；支持交换机端口终端类型变更后，通过APP、短信告警；投标时提供截图证明； |
| 可以自定义交换机端口接入终端类型，及MAC黑白名单； |
| 产品资质 | 所投交换机需具备工信部颁发的电信设备入网许可证书 |
| 服务响应 | 质保期内提供3年7\*24\*4原厂保修服务，包括硬件保修电话支持、现场支持、软件升级； |
| 11 | 数据库复制容灾 | 数据库容灾备份软件 | 套 | 指标项 | 指标要求 | 1 |
| 平台兼容性 | 支持各种Windows/Linux/Unix等主流操作系统,支持麒麟/统信等主流（国内企业或研究机构自主研发、拥有自主知识产权的操作系统‌）系统平台,支持x86架构和ARM架构CPU系统平台 |
| 网络方式 | 支持复杂网络架构环境 |
| 支持Windows/Linux/Unix操作系统文件数据备份/恢复; |
| 文件灾备 | WINDOW平台支持VSS快照备份; |
| 支持全备/增量/差异备份级别; |
| 支持原机/异机恢复; |
| 支持CDP实时备份; |
| 支持Oracle数据库RMAN在线热备份; |
| 支持RAC环境备份恢复; |
| 数据库灾备 | 支持原机异机恢复; |
| 支持合成恢复; |
| 通过RMAN命令通过网络直接备份和恢复数据。不占用本地空间; |
| 支持全备/增量/差异备份; |
| 支持时间点恢复; |
| 支持MySQL数据库在线热备份; |
| 支持原机/异机恢复; |
| 通过网络直接备份和恢复数据;不占用本地空间; |
| 支持全备/增量/差异级别备份; |
| 支持时间点恢复。 |
| 支持MS-SqlServer数据库在线热备份; |
| 支持原机/异机恢复; |
| 通过网络直接备份和恢复数据。不占用本地空间; |
| 支持全备/差异/事务日志级别备份。 |
| 支持时间点恢复。 |
| 支持达梦数据库在线热备份; |
| 支持原机/异机恢复; |
| 通过网络直接备备份和恢复数据。不占用本地空间; |
| 支持全备/增量/差异级别备份; |
| 支持Mongodb数据库在线热备份; |
| 支持原机/异机恢复; |
| 通过网络直接备份和恢复数据。不占用本地空间; |
| 支持PostgreSQL数据库在线热备份; |
| 支持原机/异机恢复; |
| 通过网络直接备份和恢复数据。不占用本地空间; |
| 支持TIDB 物理备份、逻辑备份、支持物理备份任意时间点恢复；支持物理备份或逻辑备份按照集群、库、表级别恢复； |
| 支持oceanbase备份，支持备份任意时间点恢复；支持备份任意时间点恢复，只支持按照租户、库、表任意时间点恢复。 |
| 支持Redis数据库在线热备份; |
| 支持原机/异机恢复; |
| 通过网络直接备份和恢复数据不占用本地空间; |
| 支持其它主流数据库的备份恢复。 |
| 支持VMWare虚拟机在线热备份和恢复; |
| 通过vstorage API的方式对Vmware虚拟化进行保护,备份过程中支持以CBT的方式只备份变化的虚拟磁盘数据,提高数据备份速度和降低备份所需的磁盘空间; |
| 支持全量/增量/差异备份级别; |
| 虚拟化灾备 | 支持原机/异机恢复; |
| 支持HyperV虚拟机在线热备份和恢复; |
| 支持全量/增量/差异备份级别; |
| 支持原机/异机恢复; |
| 对象存储灾备 | 支持AWS/阿里云/移动云/电信云等主流对象存储中数据的备份和恢复; |
| 加密压缩 | 支持RSA算法对备份数据进行加密，确保数据无泄密风险。 |
| 支持基于源端的备份数据压缩技术，确保最大限度的减少备份存储空间占用和带宽资源占用。 |
| 流量控制 | 支持基于备份数据流的流量控制特性，确保限制备份数据流可根据实际情况进行上限控制，避免对业务带宽的过度占用； |
| 备份存储 | 支持磁盘和各种云对象存储(AWS/阿里云等)作为数据备份存储;必需支持阿里云子账号功能和AWS V2和V4版本协议。投标时需要提供产品截图材料 |
| 需支持磁盘和云对象上存储的格式为专有统一格式，能在本地和云间无缝复制和迁移。可实现备份数据的多种方式组合存储(D2D/DTC)。最大限度支持各种复杂的备份架构,易于扩展和维护; |
| 数据复制 | 支持备份数据从磁盘到磁盘、磁盘到云存储、云存储到本地存储之间的多种组合复制。实现数据的异地多份保存。最大化保障数据的安全。 |
| 自备份功能 | 可针对备份存储系统自身的数据进行备份保护，并支持离线导出，当备份存储系统自身发生故障时，可通过备份数据进行还原。 |
| 备份数据安全性 | 备份数据采用封闭的存储格式存储在备份存储上，非tar,cpio等标准格式，防止介质丢失导致数据安全风险; |
| 告警通知 | 支持邮件，短信等多种告警通知方式。 |
| 管理界面 | 全中文化管理界面,操作简单方便。 |
| 其它功能 | 支持备份前后脚本定制功能， |
| 支持数据按副本个数和按时间周期回收功能; |
| 支持同一策略按月、按周、按天、按时和级别(全量/增量/差异)任意组合搭配功能; |
| 支持数据脱离备份系统采用命令行工具离线恢复功能; |
| 支持客户端和服务端备份连接能正向和反向建立的功能，并能指定网卡进行数据传输；投标时需要提供产品截图材料 |
| 支持存储端和服务端备份连接能正向和反向建立的功能，并能指定网卡进行数据传输；投标时需提供截图说明，中标后原厂盖章 |
| 平台兼容性 | 支持Windows/Linux等主流操作系统平台 |
| 网络方式 | 支持复杂网络架构环境 |
| 文件目录容灾 | 通过文件级复制可以自动实现生产端服务器上的文件、文件系统等文件类数据的实时同步。 |
| 支持字节级复制; |
| 支持对复制的文件在传输时可进行压缩处理，减少网络流量，加速数据复制过程; |
| SQLSERVER数据库容灾 | 准同步地将源端SQLSERVER变化数据复制到目标备用端； |
| 灾备端SQLSERVER库提供实时查询功能，与生产库的数据延时<=10分钟; |
| Oracle数据库级别容灾 | 容灾需支持以下数据完整性要求： |
| 1.实现所有oracle数据库内的数据操作的复制，包括INSERT\UPDATE\DELETE、DDL操作、Create table ..as 语句，ROWID相关语句等。 |
| 2.实现所有oracle内的数据类型和操作类型，包括LOB字段的支持。 |
| 3.要求两个库之间的对象完全相同，包括ROWID，基表，视图，同义词，自定义TYPE，IOT表格，SYS用户内的所有对象等。 |
| 4. 要求主库创建或修改函数、过程、触发器、包、同义词、dblink等，能自动同步到备库，备库不需要在创建这些对象 |
|  |
| 容灾需支持以下灾难场景的RP0和RTO要求： |
| 1. 主机故障：数据库服务中断需满足RPO=0 RTO<5分钟并且不丢失数据, 通过简单切换切换到备库。 |
| 2. 存储故障：数据库服务中断需满足RPO=0 RTO<5分钟并且不丢失数据,通过简单切换切换到备库。 |
| 3. 地震、火灾：数据库服务中断需满足RPO=0 RTO<5分钟并且不丢失数据,通过简单切换切换到备库。 |
| 4. 数据库故障：数据库服务中断需满足RPO=0 RTO<5分钟并且不丢失数据通过简单切换切换到备库。并能利用备库修复主库。 |
| 5. 硬件错误引起的写丢失：ORA-00600 [3020]、ORA-10567：数据库服务中断需满足RPO=0 RTO<5分钟并且不丢失数据通过简单切换切换到备库。并能利用备库修复主库。 |
| 6. ASN磁盘头损坏：数据库服务中断需满足RPO=0 RTO<5分钟并且不丢失数据,通过简单切换切换到备库。 |
| 7. 数据库逻辑坏块: 数据库服务中断需满足RPO=0 RTO<0并且不丢失数据,不需要切换可实现主备库之间相互自动修复。 |
| 容灾需能提供以下数据库服务： |
| 1. 支持查询库，提供报表只读查询，支撑报表等对主库性能影响大的业务。提供随时数据验证，防止数据库逻辑错误。 |
| 快照库，提供临时读写库，可供开发测试，测试完成后快照库能随时回退到容灾库，不需要重建容灾库，提供随时数据验证，防止开发程序错误引起数据库逻辑错误。 |
| 监控功能 | 支持容灾主机内存/CPU/磁盘/网络/连接数/进程数等指标监控功能。 |
| 支持对MYSQL/SQLSERVER/ORACLE数据库性能指标监控功能； |
| 支持文件防篡改监测功能。 |
| 管理界面 | 全中文化管理界面,操作简单方便。 |
| 提供原厂安装、实施、提供3年原厂商免费质量保证服务,由原厂商提供服务承诺。 | |
| 12 | 容灾服务器 | 套 | 参数要求 | 指标 | 2 |
| CPU | 2颗INTEL XEON 6133 CPU |
| 系统硬盘 | 960G SSD硬盘 2块 |
| 数据硬盘 | 3.84T SSD硬盘 5块 |
| 内存 | 384G内存 |
| 网口 | 2千兆网口, 2万兆网口 |
| 电源 | 冗余电源 |
| 13 | 量子安全防火墙 | 套 | 产品类别 | 产品参数 | 1 |
| 硬件及性能参数 | 1. 具备千兆电口≥8个，千兆光口≥2个，支持扩展槽≥2个，高度≤1U，双电源； |
| 2. 整机吞吐量≥8Gbps，每秒新建连接数≥7万，最大并发连接数≥300万； |
| 3. 为便于运维，硬件面板应支持专门的一键重启按键，必要时可在不登录设备的情况下一键重启设备。 |
|  | 软件功能特性 |
| 1. ★支持获取由量子密码服务平台（密钥源来自QKD或QRNG）提供的量子密钥来加密数据传输（投标时需要提供产品截图材料） |
| 2. 支持通过命令行的方式对设备内部数据流进行分析，可快速定位造成故障的防火墙内部功能模块，便于进行故障排查； |
| 3. 支持将一台逻辑上的设备虚拟化成多个虚拟防火墙，可查看各虚拟防火墙的CPU和内存利用率、新建、并发和吞吐信息，可单独重启特定虚拟防火墙； |
| 4. 支持MPLS；为保证业务连通性，设备支持CPU利用率过高时，自动停用Web应用层攻击防护功能； |
| 5. 支持对安全策略进行冗余分析，并支持按不同时间段筛选未匹配的策略功能，且可以对其进行禁/启用或者删除操作； |
| 6. 为保证可靠性，设备支持双机热备，且主备切换时丢包不超过3个； |
| 7. 为保证业务连通性，设备在特征库升级时不影响系统转发； |
| 8. 支持IPv6与IPv4互访； |
| 9. 访问控制策略支持基于源/目的IP，源/目的端口，源/目的区域，用户（组），应用/服务类型的细化控制方式； |
| 10. 支持二层模式（透明模式）、三层模式（路由和NAT模式）和混合模式； |
| 11. 支持链路聚合功能、接口状态同步功能； |
| 12. 支持基于不同安全策略设定会话长连接老化时间； |
| 13. 支持静态路由、等价路由，支持RIP、RIPng；OSPFv2/v3动态路由协议； |
| 14. 支持IPv4／v6 NAT地址转换，支持源目的地址转换，目的地址转换和双向地址转换，支持针对源IP或者目的IP进行连接数控制； |
| 15. 支持Land、Smurf、Fraggle、WinNuke、Ping of Death、Tear Drop、IP Spoofing攻击防护； |
| 16. 支持SYN Flood、ICMP Flood、UDP Flood、ARP Flood攻击防护，支持IP地址扫描，端口扫描防护，支持ARP欺骗防护功能、支持IP协议异常报文检测和TCP协议异常报文检测； |
| 17. 双机支持A/S，A/A方式部署，支持配置同步，会话同步和用户状态同步； |
| 18. 支持管理员权限分级，支持安全管理员、审计员、系统管理员三种权限； |
| 19. 支持对HTTP，FTP，SMTP，POP3协议进行病毒文件检测； |
| 20. 检测到病毒后的操作支持阻断，记录杀毒日志； |
| 21. 支持从云端或QKD密钥分发网络获取在线量子密钥（投标时需要提供产品截图材料） |
| 22. 入侵防护漏洞规则特征库数量在6000条以上，入侵防护漏洞特征具备中文相关介绍，包括但不限于漏洞名称，危险等级，对应CVE编号； |
| 23. 支持对信任区域主机外发的异常流量进行检测，如ICMP，UDP，SYN，DNS Flood等DDoS攻击行为； |
| 24. 支持应用识别及URL过滤功能，可识别3000种以上应用，支持URL重定向； |
| 25. 提供SQL注入攻击、XSS攻击的检测和防御功能，对Web服务系统提供保护； |
| 产品资质 | 具备软件著作权证书 |
|  |  | 质保期内提供3年7\*24\*4原厂保修服务，包括硬件保修电话支持、现场支持、软件升级； |
| 服务响应 |
| 14 | 数据库承载超融合平台 | 套 | 平台管理功能 | 1.私有云平台采用国产自研可控的虚拟化技术，非OEM产品，通过计算虚拟化、管理平台软件提供管理便捷、资源伸缩、服务智能的虚拟化系统，向下可兼容不同厂商不同版本硬件（包括服务器、交换机、集中式SAN存储、CPU、硬盘、raid卡、网卡等设备），向上可以对接支撑各类业务系统稳定运行及发展需要（包括操作系统、数据库、中间件、安全软件、桌面云软件、容灾备份软件等），以此建设以业务需求驱动的云管理综合平台，实现生态完整、选择灵活的的数字化底座，供应商需提供官网兼容性证明链接并截图盖章，需要提供以上所有选项证明和官网链接，无需登录可查，并可进行列表导出。 | 1 |
| 2.供应商应对提供的产品有完全的技术支持能力与知识产权，私有云软件产品均具备软件著作权证书，提供证书复印件并加盖原厂公章。私有云平台可配置支持x86、ARM、MIPS、loongarch64等多种CPU架构体系，能够管理和交付多种CPU架构体系下的虚拟机，支持（国内企业或研究机构自主研发、拥有自主知识产权的）处理器，支持飞腾、兆芯、海光、鲲鹏、龙芯、申威处理器。支持同一平台管理异构CPU架构的物理机，满足未来国产化项目其他芯片架构选型的扩容需求。（投标时需要提供产品截图材料） |
| 3.为保证操作便捷性，私有云平台须支持任意界面打开内部搜索功能，可根据关键词搜索资源、功能入口、相关技术文档及操作实践手册等。(提供功能截图) |
| 4.为保证新平台与现有运维账号体系的统一对接，私有云平台须支持通过界面操作无缝接入第三方登录认证系统，相应第三方用户将免密登录私有云平台，便捷使用云资源，支持添加 OIDC 服务器。为确保私有私有云平台软件的快速迭代以适应技术发展的需要，软件具备版本在线升级，无需重启设备或停止服务，不影响云主机业务，保证私有云平台稳定运行。投标时需提供截图说明， |
| 6. 为方便运维人员对物理机进行远程控制及生命周期管理，私有云平台须支持获取物理机电源状态和Web终端，可在界面上远程对物理机进行开关机、重启等生命周期管理操作，或通过web终端对物理机进行运维管理操作。 |
| 7.支持平台web管理界面自定义时间管理，可设置平台的内部、内外共用、外部NTP时间源，支持设置不少于两个外部时间源。支持虚拟机设置间同步、设置BIOS时间同步。(提供功能截图) |
| 网络功能 | 1. 支持创建二层网络，支持NoVLAN、VLAN、VxLAN、HardwareVxlanNetwork三种组网模式。 |
| 2.支持标准网卡、高性能虚拟网卡(SR-IOV)，智能网卡等多种网卡形态，配合物理网卡，实现网络数据传输卸载，提供独占和共享两种模式。 |
| 3.私有云平台支持支持自定义管理网络、业务网络、存储网络、备份网络、迁移网络、流量网络等多场景网络功能。(提供功能截图) |
| 4.支持在UI界面将物理网卡虚拟化切割成多张VF类型的网卡直接给云主机使用；支持UI界面编辑网卡聚合组，支持对网卡聚合组做标记，支持批量标记功能。投标时需提供截图说明，中标后原厂盖章 |
| 5.支持分布式DHCP网络服务，任意物理节点的宕机不会对全局网络产生影响，同时避免了整个私有云平台并发创建云主机产生的网络风暴。 |
| 虚拟机管理功能 | 1. 支持云主机生命周期管理，包括创建、启动、暂停、恢复、关闭电源、删除、更换和重置操作系统，支持在线修改云主机管理员密码，通过私有云平台重置云主机管理密码，满足日常运维需求操作。支持UI界面一键EmulatorPin绑定，保证平台创建高性能云主机。 |
| 2.私有云平台须支持并提供iso、raw、qcow2、vmdk、ovf等格式的镜像或模版导入功能。 |
| 3.支持为云主机配置IPv6、Ipv4或双栈网络，根据需求选择地址类型。 |
| 4.支持云主机配置UEFI、Legacy两种BIOS模式，根据需求选择系统引导类型。云主机支持自定义CPU模式，支持的自定义类型至少8种，满足老版本虚拟机的广泛兼容。(提供功能截图) |
| 5.云主机控制台支持SPICE、VNC以及SPICE+VNC模式，以适配不同的客户端应用场景。支持虚拟机RDP模式配置及VDI屏幕数量灵活配置。(提供功能截图) |
| 6.云主机支持链接克隆、全量克隆、快速全量克隆多种克隆模式；支持定时快照任务配置，支持多个快照自定义合并扁平快照。(投标时需提供截图说明) |
| 7.云主机支持灵活的调度管理策略，支持互斥云主机、聚合云主机、云主机亲和物理机、云主机互斥物理机等多种调度分配策略，满足集群类虚拟机灵活分散合理调度部署的需求。 |
| 8.私有云平台创建的虚拟机兼容适配现有市场上主流国内外操作系统，包括支持部署windows、CentOS 8.0、Ubuntu 16/18/20/22、Fedora、麒麟、Debian、OpenEuler 20.03、SUSE Linux Enterprise Server 12/15等操作系统等，提供官网兼容性列表证明链接并截图盖章，兼容性列表支持快速检索并导出列表，需要提供以上所有选项证明和官网链接，无需登录可查。 |
| 9.支持云主机资源优先级设置，当物理机出现CPU资源竞争时，优先级较高的云主机具备更高的资源使用权力。 |
| 审计功能 | 1. 支持所有资源的审计查询。用户能对该资源的所有操作行为审计，有效保障用户在云环境下核心数据的安全。 |
| 2.支持云主机列表和物理机列表导出为csv表格，方便统计分析处理，支持动态资源调度、云主机高可用调度日志的记录及审计。(提供功能截图) |
| 3.支持平台自定义巡检，巡检内容覆盖物理机、虚拟机、网络服务、安全策略检查等内容。 |
| 4. 支持操作审计，便于事件追溯审计。 |
| 5. 支持自定义报警器内容，支持常见的虚拟资源和物理资源报警，包括但不限于CPU、内存、网卡和磁盘等资源。支持自定义报警条件和报警间隔时间。支持报警器设置报警级别，不同级别的报警器需要发出对应级别的报警消息。 |
| 6.支持多样的自定义告警输出方式，包括但不限于以下类型：邮件、短信、钉钉、企业微信、飞书、webhook、Microsoft Teams、SNMP Trap接收端等。(提供功能截图) |
| 7.支持自定义事件报警器，支持对常见的虚拟资源、物理资源报警，包括但不限于物理机CPU温度、SSD温度、RAID卡异常、物理机网卡未连接、云主机内IP已被云平台资源占用、物理机风扇状态异常、物理机电源插槽状态异常等。并可以自定义事件报警等级（提示/严重/紧急）。(投标时提供功能截图) |
| 8.操作日志中须提供简明易懂的错误原因提示，使用户能更加快速准确地定位错误原因。 |
| 服务响应 | 质保期内提供3年7\*24\*4原厂保修服务，包括硬件保修电话支持、现场支持、软件升级； |
| 15 | 备份一体机 | 备份HIS等数据库 | 台 | 指标项 | 指标要求 | 1 |
| 架构 | 系统基于专用存储底座搭建，集成备份管理软件、备份服务器、备份存储能力为一体，不采取备份服务器+备份存储分离的架构模式，提供官网材料证明并附链接。 |
|  |
| 要求配置≥2个控制器，控制器之间采用Active-Active架构，可同时处理多项备份业务，投标时提供具备CNAS资质的第三方评测机构的测试报告或相关证明材料。 |
| 采用双控架构，CPU、主板、通道、接口、电源、风扇等组件均≥两份，任一组件故障，数据不丢失，业务不中断，提供具备CNAS资质的第三方评测机构的测试报告或相关证明材料。 |
| 系统在线运行时，支持对前端接口卡进行热插拔，接口卡故障不影响业务连续性，故障不扩散，存储控制器始终在线，无异常重启或离线，提供具备CNAS资质的第三方评测机构的测试报告。 |
| 单节点备份带宽性能≥4TB/h，投标时提供官网材料证明并附链接。 |
| 硬件指标 | 产品使用成熟稳定的（国内企业或研究机构自主研发、拥有自主知识产权的）自主研发CPU，配置≥2颗CPU，单CPU核心数≥24核，单CPU主频≥2.6GHz，投标时提供投标产品使用CPU型号、核数、主频的官网证明材料，并附官网链接。 |
| ★单节点实配内存容量≥256GB（不含任何性能加速模块、FlashCache、PAM卡，SSD Cache、SCM等）；配置≥8个7.2K NL-SAS盘，单盘容量≥16TB；配置≥4个企业级SAS SSD，单盘容量≥3.84TB，加速数据读写性能 |
| 每节点配置≥8个10GbE以太光口（含多模光模块)，≥2个GbE独立电口。 |
| 支持RAID-TP，支持同一个RAID组内容忍任意3盘同时失效，数据不丢失，业务不中断，提供具备CNAS资质的第三方评测机构的测试报告或相关证明材料。。 |
| 软件特性 | 系统提供一套备份与恢复系统,可以同时支持备份保护、副本远程复制、副本长期保留和副本立即挂载访问功能，提供官网材料证明并附链接。 |
| 数据备份容量实际许可≥65TB，不限制备份客户端数量、重删、备份恢复功能等。 |
| 支持重删压缩功能，支持后端重删、源端重删、复制链路重删，投标时提供具备CNAS资质的第三方评测机构的测试报告 。 |
| 提供租户级和文件系统级 QoS 功能，能够对租户中的资源(如文件系统)进行调节。 |
| 支持本地备份带宽控制，提供相关功能界面截图。 |
| 支持定时安全快照，快照数据只读且在设定时间范围内无法被修改和删除。 |
| 支持法规遵循级 WORM 功能，可设置保护期，保护期内文件不可修改和删除。 |
| 支持 Oracle、MySQL 数据库的永久增量备份功能，支持备份副本异地复制、备份副本保留到对象和磁带库功能，支持备份副本即时挂载和恢复，支持MySQL 数据库的故障切换，上述所有内容投标时提供具备CNAS资质的第三方评测机构的测试报告。 |
| 支持对Oracle数据库备份副本数据脱敏，支持预置满足HIPAA法规要求的脱敏策略，支持自定义脱敏策略 |
| 提供相关功能界面截图。 |
| 支持NAS文件系统小文件、主机文件备份恢复;支持永久增量备份功能，支持备份副本保留到对象和磁带库功能:支持备份副本即时挂载和恢复;支持文件聚合备份技术。 |
| 提供按备份任务细粒度复制，支持设置立即复制和周期性复制，支持设置复制副本保留时长（支持永久保留、按年/月/周/天保留） |
| 管理维护 |  |
| 支持系统安全管理，包括支持HTTPS加密传输协议、管理员口令防暴力破解、会话超时时间设置、强密码复杂度策略设置、基于角色的访问权限配宜。 |
| 单链路场景下，备份存储系统支持无中断系统软件在线升级和回退。在版本升级和回退的过程中无需重启控制器，业务链路无中断，客户端无感知，并且升级时长小于 30分钟。 |
| 支持容量预测功能。 |
| 服务响应 | 质保期内提供3年7\*24\*4原厂保修服务，包括硬件保修电话支持、现场支持、软件升级； |
| 16 | 数据中心接入交换机（光电混合型） ） | 用于服务器等接入 | 台 | 指标项 | 指标要求 | 2 |
| 性能 | ★交换容量≥2.56Tbps；包转发率≥1320Mpps，若官网数值以x/y大小值表示，以最小值为准 ；端口提供≥24个万兆SFP+，≥24个10G Base-T以太网端口 ，≥4个25GE SFP28 +，≥2个100GE QSFP28 |
| IP路由 | 支持静态路由、RIP v1/v2、OSPF、BGP、ISIS、RIPng、OSPFv3、ISISv6、BGP4+ |
| 二层 | 支持4K VLAN，支持QinQ，灵活QinQ、支持端口VLAN、协议VLAN、IP子网VLAN |
| 三层 | 支持Ipv4路由FIB表≥192K，Ipv6路由FIB表≥80K，提供权威第三方测试报告 |
| 可靠性 | 支持真实业务流实时检测技术，能实时检测网络故障，投标时提供权威第三方测试报告 |
| 管理维护 | 支持Telemetry技术，配合网络分析组件通过智能故障识别算法对网络数据进行分析，精准展现网络实时状态，并能及时有效地定界故障以及定位故障发生原因，发现影响用户体验的网络问题，精准保障用户体验 |
| 实配 | 配置≥24个万兆多模模块，配置可拔插双电源。 |
| 服务响应 | 质保期内提供3年7\*24\*4原厂保修服务，包括硬件保修电话支持、现场支持、软件升级； |
|
| 兼容性 | ★需要无缝接入医院现有网络管理平台系统，进行统一平台管理和调度等 |
|  | **三、其它部分** | | | | | |
| 17 | 服务器操作系统 | 分类 | 一级指标 | 二级指标 | 指标要求 | 12 |
| 功能 要求 | ★操作系统支持 多 CPU 架构 | ★同源兼容多 CPU 平台架构 | 操作系统支持同源兼容 ARM、 |
| LoongArch、MIPS、SW64、x86 架构的 CPU |
| ★操作系统支持 CPU 内置功能 | ★多核支持 | 操作系统支持双核及多核处理器，包括 核间负载均衡、线程绑定等，并提供接 口，通过访问接口获取运行状态和控制 多核调度 |
| ★CPU 虚拟化支 持 | 操作系统支持 CPU 虚拟化技术 |
| 动态调节 CPU 运行频率 | 操作系统根据负载情况，自动调节 CPU 的运行频率 |
| 支持多 CPU | 支持跨路内存访问，支持 CPU 间负载均 衡，支持并优化 NUMA 体系架构 |
| ★支持 CPU 内置 安全功能 | 操作系统支持 CPU 硬件密码运算与随机 数生成等功能；提供编程接口供应用程 序调用；支持通过硬件指令判别临界区 冲突；支持调用CPU 指令，实现自旋锁 |
| 安装部署 | 安装方式 | 操作系统支持光盘安装、USB 闪存盘安 装、网络安装和无人值守安装 |
| \*安装模式 | 操作系统支持图形或文本安装模式 |
| 安装过程配置 | 操作系统支持安装界面文种设置、逻辑 分区配置（如 LVM）、自定义分区设置、 安装组件设置、时区设置、键盘布局设 置、初始用户设置、计算机名设置和网 络设置，支持通过 USB 闪存盘等方式加 载硬件驱动、支持设置加密文件系统 |
| 系统引导 | a)操作系统应支持UEFI2.0 及以上规范 固件引导，当计算机以UEFI模式启动 安装时，安装程序应分配 ESP，并在 ESP 中放置启动引导文件，使系统能以UEFI 模式引导； |
| b)支持 bootloader 引导，支持 MBR 及 GPT |
| 引导修复 | 操作系统安装媒体提供系统引导修复 功能，当已安装的系统引导被破坏时， 可重建系统引导 |
| 引导参数编辑 | 操作系统支持用户编辑引导参数，支持 GRUB 口令保护 |
|  | 安装程序在安装执行前明确提示用户 可能会删除已有数据，并提供退出/取 消功能，当用户取消安装时，不改变硬 盘上已有数据 |
| 数据保护 |
| 分辨率自适应 | 操作系统安装完成后应自动适配显示 器最佳分辨率(文本模式除外) |
| 安装配置正确 性校验 | 操作系统安装和配置过程中，如用户自 定义的某些配置可能会影响系统启动 或正常使用，予以明确提示 |
| ★系统内核 | ★内核要求 | a)若操作系统是基于Linux 内核的服务 器操作系统应兼容 4.19 版内核 |
| b)若操作系统属于其他类型内核不做 要求 |
| \*进程、线程调 度 | NUMA | 操作系统支持基于 NUMA 的亲和调度 |
| 多核轮询 | 操作系统支持 CPU 多核轮询调度 |
| 进程调度 | 操作系统具备进程优先级动态调整能 |
| 力，允许在进程运行时对优先级进行调 整；区分实时进程与非实时进程，分别 进行调度；支持进程运行状态检查 |
| ★内存管理 | ★内存容量 | 操作系统支持最大内存不小于 4TB |
| 内存大页管理 | 操作系统允许应用申请内存大页降低 页表转换 |
| NUMA | 操作系统支持 NUMA 近节点优化 |
| 内存超分 | 操作系统支持虚拟内存超分，提升内存 的使用率 |
| 存储管理 | RAID 支持 | 操作系统支持硬 RAID 和软 RAID，支持 软 RAID 级别 0、1、5、6、10 |
| 虚拟文件系统 | 操作系统支持将不同功能的外部设备 抽象为统一的文件操作接口，包括存 储、输入输出设备 |
| 文件管理 | 操作系统支持文件存储、检索和共享 |
| 可移动存储 | 操作系统支持对可移动外部存储的管 理，包括启停、禁用、恢复等 |
| 外部独立存储 | 操作系统支持使用外部独立存储设备 |
| 多路径聚合 | 操作系统支持存储多路径聚合及 I/O 动 态负载均衡 |
| 故障检测 | 操作系统支持硬盘损坏或老化检测及 信息收集 |
| 虚拟内存 | 操作系统支持将硬盘的特定分区或文 件作为虚拟扩展内存用于存放内存数 据，支持虚拟内存压缩 |
| 网络块设备挂 载 | 操作系统支持 FCoE、iSCSI，支持将 Ceph 块设备视为常规存储设备挂载到某个 |
| 目录并作为标准文件系统使用 |
| 存储缓存 | 操作系统支持快速块设备作为慢速块 设备缓存以加速 I/O |
| 网络管理 | 网络链路检测 | 操作系统支持网络链路故障检测、链路 事件通知和链路状态查询 |
| TCP 卸载引擎 | 操作系统支持运行 TCP 协议卸载引擎的 网卡 |
| 网络协议 | 操作系统支持 IPv4、IPv6 |
| 多网卡绑定 | 操作系统支持多网卡绑定 |
| 用户态 TCP/IP 协 议栈 | 操作系统支持用户态 TCP/IP 协议栈 |
| 文件系统 | 文件系统支持 | 操作系统支持 XFS、EXT3、EXT4、NTFS、 FAT32 等文件系统，支持相应格式分区 创建、删除、格式化等 |
| 日志式文件系 统 | 操作系统支持日志式文件系统 |
| 文件处理能力 | 操作系统支持最大文件不小于 4TB，最 大分区与文件系统不小于 10PB，最大文 件名长度不小于 255 字节 |
| 分区大小调整 | 操作系统支持动态调整分区大小，对系 统分区容量进行改变 |
| 授权激活 | 产品许可机制 | a)操作系统支持序列号授权、批量激活 服务、场地授权等方式；未激活期间， 系统不得频繁提示干扰用户正常使用； 未激活系统不得影响用户数据安全与 |
| 完整性； |
| b)免激活的系统不适用 |
| ★应用开发运行 环境 | ★集成开发环境/ 开发框架 | 操作系统通过内置、软件仓库或附加光 盘等方式提供开发环境，包括Qt、Eclipse、VSCode 等 |
| ★开发工具库 | **操作系统通过内置、软件仓库或附加光盘等方式提供开发库，包括GNUC、GNUC++、Java、Qt、Gtk+、dtk、Cairo、OpenGL、Perl、Python、Ruby、Rust、Golang、JS等** |
| 编译器开发工 具 | 操作系统通过内置、软件仓库或附加光 盘等方式提供编译开发工具，包括 GCC、 G++、Binutils、GDB、Make、CMake 等 |
| 文本编辑工具 | 操作系统通过内置、软件仓库或附加光 盘等方式提供文本编辑工具，包括Emacs、Vim 等 |
| \*软件包管理 | 操作系统支持查询软件包描述和包含 文件，以及软件包依赖； |
| 支持在安装时自动提示并下载安装缺 失的依赖软件包 |
| ★开发文档 | **供应商应提供软件开发参考文档、驱动开发参考文档、应用移植开发文档、API文档，支持同品牌API网关** |
| 服务支持 | 网络服务 | 操作系统支持 TCP/UDP |
| 网络共享 | 操作系统支持基于 NFS、SMB、FTP、CIFS 等协议的数据网络共享服务 |
| WEB 服务 | 操作系统支持基于 HTTP、HTTPS、 FastCGI 等协议 WEB 服务 |
| 加密传输服务 | 操作系统支持基于 IPSec 和 SSL 协议的 隧道加密传输服务 |
| 数字证书服务 | 操作系统支持基于PKI体系的数字证书 服务 |
| 访问控制服务 | 操作系统支持基于 RBAC(基于角色的访 问控制)机制的访问控制服务 |
| 网络管理服务 | 操作系统支持基于 SNMP、NETCONF、 RESTCONF 等协议的网络管理服务 |
| 时间同步服务 | 操作系统支持基于 NTP 协议网络时间同 步服务 |
| 远程连接服务 | 操作系统支持 RPC、rsync、SSH 等远程 |