

一、采购要求

本项目为综合性软硬件集成对接项目，采购范围涵盖多类核心IT硬件设备与专业软件平台，具体包含光纤通道交换机、万兆交换机、HIS系统应用虚拟化存储磁盘阵列、应用虚拟化软件等软硬件产品。项目核心区别于单一货物采购或单一软件服务采购，要求投标方具备完整的软硬件集成实施能力，统筹完成全系采购产品的供货、部署、调试与全网对接工作。

投标方须严格遵照本项目全部技术规格参数、性能标准及功能要求，提供合规、成熟、稳定的全套硬件设备及软件系统，保障所有产品资质齐全、质量达标、兼容适配。同时，投标方需充分调研项目现场现有网络架构、业务系统、硬件环境等现网实际情况，负责本次采购所有软硬件产品之间的内部适配联动，以及新建系统与医院现有在运业务系统、网络设备、IT基础设施的无缝对接、数据互通、业务联动与融合集成，彻底解决软硬件适配冲突、系统孤岛、数据割裂等问题。

设备名称	单位	数量	技术规格要求
光纤通道交换机	台	2	64 端口 光纤交换机，激活 64 端口,提供 64 个 32Gb 速率模块，双电源，上架套件，含 3 年维保。
网络万兆交换机	台	2	1、交换容量 $\geq 4.8\text{Tbps}$ ，包转发率 $\geq 2000\text{Mpps}$ ； 2、高度 $\leq 1\text{U}$ ，固定接口交换机，独立风扇模块 ≥ 3 个，电源槽位 ≥ 2 个； 3、支持配置回滚，在系统运行过程中发现配置错误、业务运行不正常或者配置对网络产生了超出预期的结果，可以通过该命令将系统回退到指定的历史配置状态； 4、设备 CPU 芯片和转发芯片均采用国产芯片； 5、支持 M-LAG 或 vPC 或 DRNI 等跨机箱链路捆绑技术，支持 Netstream； 6、支持 MAC 地址表项 $\geq 510\text{K}$ ，ARP 表项 $\geq 125\text{K}$ ，IPv4 路由表项 $\geq 1500\text{K}$ ，IPv6 路由表项 $\geq 750\text{K}$ ； 7、支持硬件 BFD（Bidirectional Forwarding Detection）检测间隔时间 $\leq 3.5\text{ms}$ ； 8、支持 Vxlan，且支持 BGP EVPN 特性；支持 VxLAN over IPv6、IPv6 VXLAN over IPv4，支持 MacSec 国密算法； 9、端口侧面板和电源侧面板都配备系统运行状态灯和远程运维 ID 指示灯，现场定位用指示灯，运维人员可远程控制 ID 灯开启和关闭； 10、配置：10GE 光接口 ≥ 48 个，100GE 光接口 ≥ 8 个，配置冗余电源，10GE 多模模块 ≥ 48 个，48 条(线长适配服务器机柜至网络交换机机柜的距离)多模 LC 光纤跳线； ★11、含 3 年维保服务；

HIS 系统应用虚拟化存储磁盘阵列	台	2	<p>★1、控制器规格：高度≤4U, 盘控分离，配置 A-A 双活控制器。国产处理器，配置多控处理器总核心数≥256 核；</p> <p>2、缓存：≥2048GB 缓存；</p> <p>3、网口：1GE≥8 个；10GE≥8 个；32Gbps FC（含光模块）≥8 个；25Gb RoCE（含模块）≥8 个；100Gb RDMA≥4 个；</p> <p>4、硬盘：配置≥52 块 15.36TB SSD NVMe 硬盘单元，实配≥650TB 可用容量（非重删压缩后可得容量）；</p> <p>★5、软件：实配存储管理软件, CIFS, NFS, 快照, 远程复制, 克隆, 双活, 持续数据保护, 配额等；配置对象存储功能；</p> <p>★6、要求存储系统支持实时勒索病毒检测功能（实时检测 IO 的读写行为状态, 识别到勒索病毒攻击并告警）。提供功能截图。（截图清晰可辨，能明显看出具体功能并作出标识）</p> <p>7、要求存储系统支持 SAN 和 NAS 免网关一体化 Active-Active 双活，主机能够通过两个双活站点并发读写同一个双活卷或同一个双活文件系统, 实现业务负载均衡。双活复制链路支持 RoCE 协议；</p> <p>8、要求存储系统支持任意站点故障不影响上层业务系统运行，一个站点故障后另一个站点可自动快速拉起业务，故障恢复后，双活关系自动恢复，业务自动回切至原存储系统。</p> <p>9、含 3 年原厂维保服务。</p>
	套	24	<p>提供以下软件平台功能：</p> <p>1、提供模型导入、查询、修改、删除的能力，兼容主流的大语言模型、embedding 模型, 包括: Qwen-14B、Qwen-72B、Qwen2-72B、ChatGLM3-6B、LLaMA3 8B、LLaMA3 70B、bge-zh-large-v1.5, bge-reranker-large, Qwen2.5 全系列, Qwen2.5-VL 多模态系列, DeepSeek-R1/V3 671B 满血量化版。提供产品功能截图，加盖投标人公章。</p> <p>2、支持模型多版本能力，支持 Checkpoints 归档为模型新版本。</p> <p>3、支持模型回收站和软删除能力，提供一键恢复已删除模型及其版本。提供产品功能截图，加盖投标人公章。</p> <p>4、支持部分模型的量化权重转换。</p> <p>5、支持模型微调训练任务，提供全参和 LoRA 两种模型微调方式。</p> <p>6、支持 TP、PP 等训练策略配置，支持训练超参数自定义配置。</p> <p>7、支持单机多卡分布式推理服务部署，提供统一网关提供多模型的统一访问入口，支持 SK 认证；提供产品功能截图，加盖投标人公章。</p> <p>8、支持多实例推理服务部署和多推理实例负载均衡；</p> <p>★9、支持 MoE 模型大规模专家并行推理服务部署；提供产品功能截图，加盖投标人公章。</p> <p>★10、支持多模态大模型的推理服务部署；提供产品功能截图，加盖投标人公章。</p> <p>11、支持基于 Jupyter Notebook 开发环境提供模型开发能力，支持 Notebook 的检索、创建、删除、启动和停止，在 Notebook 内，支持 Python 代码的编辑和运行。提供产品功能截图，加盖投标人公章。</p> <p>12、模型工程开放模型实例查询、模型推理、文本向量化（embedding）、文本的重排序（rerank）等北向 API。</p> <p>13、分域支持用户按组进行资源的隔离，如数据集、知识库、模型权重版本管理、模型服务任务、模型训练任务、模型评测</p>

		<p>任务等进行不同用户间的隔离。</p> <p>14、配置软件功能授权-每 CPU And GPU\geq1 PCS。</p> <p>15、配置 3 年维保。</p>
套	20	<p>提供以下软件平台功能：</p> <p>1、支持一个平台提供容器和虚拟机双栈管理，包括容器集群、容器镜像、应用模板、应用实例的可视化管理。</p> <p>2、平台或软件支持对存储、交换机、服务器、超融合、虚拟化资源的统一管理，无需多个软件界面分散管理，管理能力包括设备基本信息查询、配置信息查询、历史性能信息、资源利用率查询、设备告警信息查询等。</p> <p>3、提供了虚拟机视角的 IO 路径全链路故障诊断：一个界面展示虚拟盘、虚拟机、主机、交换机、存储设备的 IO 路径级的拓扑信息。</p> <p>4、提供了包含虚拟机、主机、LUN、存储等对象实例的多维度的关联对象分析，快速定界定位问题。</p> <p>5、支持批量对多个虚拟机的 CPU、内存、磁盘硬件参数做变更配置，提升运维效率。</p> <p>6、支持大屏展示，预置超过 3 种大屏；预置超过 20 种图表控件，可支持用户自定义大屏内容。</p> <p>7、支持报表统计，支持周期性自动生成报表，预置容量、资源性能，告警等 30 多种典型业务场景的报表。支持用户自定义报表统计内容。</p> <p>8、支持基于勒索事件响应和定时安全快照策略的网存算联动防勒索方案。</p> <p>9、配置软件套件许可-每 CPU \geq1 PCS。</p> <p>10、配置 3 年维保。</p>
套	688	<p>提供以下软件平台功能：</p> <p>1、支持容器管理，包括容器集群、容器镜像、应用模板、应用实例的可视化管理。</p> <p>2、支持通过节点池管理 K8S 工作节点，可通过节点池伸缩工作节点、可批量设置节点标签和注解。</p> <p>3、支持可视化管理应用模板，支持 Helm Chart 应用模板的上传、导出、编辑、删除、历史版本跟踪，可通过 Helm 命令行查询、拉取应用模板。</p> <p>4、支持监控 K8S 集群、节点、应用实例、工作负载性能，提供图形化的指标监控，包括但不限于 CPU、内存、磁盘使用率、磁盘 I/O 写入写出、网络流速等。</p> <p>5、支持 docker 和 containerd。</p> <p>6、配置软件套件许可-每 vCPU \geq1 PCS。</p> <p>7、配置 3 年维保。</p>
应用虚拟化软件(核心产品)	套 118	<p>1、虚拟化每颗 CPU 授权，3 年软件订阅与保障；</p> <p>★2、虚拟化操作系统（Host OS）自主可控，未使用 CentOS 内核或衍生品；</p> <p>3、支持通过文件夹对虚拟机进行分组，不同类型的虚拟机实现逻辑分组管理，方便运维，文件夹深度最多可以支持 5 层，并可以对分组虚拟机批量进行关闭、启动、重启、迁移等操作；</p> <p>4、计算虚拟化：虚拟化支持双架构部署，可通过一套平台对 x86 和 ARM 架构服务器进行统一管理。</p> <p>5、存储虚拟化：虚拟化平台使用存储设备时，须支持本地硬盘、IP-SAN、FC-SAN、NAS 等不同类型的存储设备，无需限制虚拟交换模式。</p>

			<p>★6、网络虚拟化：支持对接硬 SDN 能力。提供证明材料，加盖投标人公章。</p> <p>7、管理能力：提供图形化的主机和虚拟机指标监控，用户可自定义监控周期，监控指标需包括 CPU 占用率、内存占用率、磁盘占用率、磁盘 I/O 写入写出、网络流速等，并且支持导出监控数据。</p> <p>8、可靠性：为保证业务连续性，x86 和 ARM 场景支持与双活存储配合，实现本地存储高可用和同城高可用。</p> <p>9、安全性：系统支持“三员分立”的管理运维模式，有系统管理员、安全管理员、安全审计员的三员角色，满足高安全场景的权限分离要求。</p>
--	--	--	--

注：标注“★”的为重要技术要求

二、其它要求

1. 项目管理要求

1、项目工作小组

响应人需要成立针对本项目工作组，并提供成员简历，包括：

- （1）项目经理：具有项目管理工作经历，并全权代表响应人执行各项技术及管理工作；
- （2）项目管理与上线支持人员：上线期间，响应人保证须提供项目管理与上线支持人员。
- （3）系统运维人员：为保证正常运行，响应人需指定专业人员对接医院技术问题，要求该人员具备分析、处理故障的能力。该人员需长期对本项目负责，如发生人员更换，需提前通知院方。

3、文档资料管理

文档是保证项目实施连贯性的重要保证，响应人需要提供完善的文档，并对项目进行过程中的文档进行有效的管理，接受采购人对项目各阶段评估分析和监督管理。

2. 集成交付要求

本项目整体集成交付范围包含光纤通道交换机、万兆交换机、HIS系统应用虚拟化存储磁盘阵列、应用虚拟化软件等全部软硬件资源。

整体交付需遵循标准化集成、一体化部署、一体化运维原则，所有软硬件设备、系统平台需完全适配医院现有IT架构，实现各业务模块兼容互通、资源协同联动、数据安全流转。

所有交付软硬件参数、性能指标、配置规格均为最低标准，不得低于招标要求，需完成设备部署、系统安装、调试适配、功能集成、数据对接、上线试运行及整体交付验收全流程工作，保障HIS业务、企业总线调度、AI算力应用、虚拟化承载、数据安全保护、IT运维管控等全场景业务稳定运行，同时全套设备及平台资源需提供3年原厂维保服务，确保项目整体交付质量合规、功能完整、运行可靠、运维可控，满足医院医疗信息化常态化、高并发、高安全、高可用运行需求。

3. 技术培训要求

对本项目相关的具体人员进行专业的培训，技术培训分为课程培训和现场培训。

确保参培人员达到以下要求：

1. 维护人员经过培训后，可熟练使用应用系统软件，独立完成硬件日常维护工作，能够掌握系统运行情况以及及时排除系统故障。
2. 系统管理员经过培训后，可以掌握系统软件和应用软件的使用，熟悉系统整体结构，能够独立阅读分析并处理系统故障，管理系统设备。

4. 售后服务要求

1. 维保期

验收合格之日起提供3年的维保期，每月定期对所供硬件进行专项巡检，并提交巡检报告。

2. 维保期延长

对于维保期内因维修或更换造成设备/系统停止使用，或开机率不够 95%的，维保期时间须相应延长。更换或维修过的系统/设备或部件的维保期应从更换或维修完成之日起相应延长。

3. 运维团队

项目实施期间安排不少3人现场保障，保障项目实施效果和质量，安排人员均须具有3年以上同类工作经验。人员需经甲方确认系统平稳运行后，才可离场。

该项目需提供7×24小时响应服务需求，响应方提供保障团队的人员名单及联系电话。一旦出现故障，在接到通知后，30分钟内响应并处理，2小时内到达现场，到达现场后2小时内问题解决。如在规定时间内无法有效处理，则采取应急措施解决，不影响用户的正常工作。响应方需承诺，此保障团队能够提供7×24小时的包括主机、存储、网络、软件层面的维护保障服务。

4. 其他

4.1. 响应人需承诺根据本合同提供的服务及相关的软件和技术资料，均已取得有关知识产权的权利人的合法授权，如发生涉及到专利权、著作权、商标权等争议，响应人负责处理并承担由此引起的全部法律及经济责任。

4.2. 响应人必须在响应文件中对以上条款和服务承诺明确列出，承诺内容必须达到本篇及采购文件其他条款的要求。

4.3. 其他未尽事宜由供需双方在采购合同中详细约定。

5. 验收

1. 按照合同规定的时间提交产品，并在医院现场以双方认可的方式进行硬件产品安装。
2. 软件产品实施验收按照合同计划进行，须在验收时完成软件产品实施功能确认。
3. 验收由医院相关人员按照合同中内容条目进行考核。

4. 项目验收时，响应人需提供下列技术资料文档资料及其电子版, 如未完整提供则视为验收不合格：所购总体描述、系统设备清单（硬件摆放位置、服务器IP地址、各服务器间所运行业务或用途、各服务器与其他系统交互的业务或接口）、服务器账号及密码、数据库账号及密码、数据库表结构等。

6. 安装调试

货物（含软件和硬件）运抵使用单位后，乙方在甲方要求的时间内派技术人员到达项目现场，并在甲方技术人员在场的情况下开箱清点货物，且负责设备/系统的免费安装、调试。乙方提供安装调试所需的工具、备件、消耗品，并进行操作试验，直至设备/系统运行正常。

7、项目实施要求

1. 业务连续性要求

项目实施全程不得影响医院核心业务系统正常运行，所有变更、割接、配置调整必须安排在非业务时段进行，并提前完成数据备份与回退方案，确保诊疗业务零中断、数据零丢失。

2. 技术规范与兼容性要求

严格遵循医院现有网络架构、安全策略及信息化标准开展实施工作，新部署系统或设备需与现有业务系统兼容，满足数据互通、权限统一管理的要求。

3. 安全与合规要求

实施过程严格遵守医疗卫生行业信息安全、数据安全及隐私保护相关规定，落实访问控制、操作留痕等措施，确保安全合规。

8、灾备演练要求

1. 演练合规性要求：所有灾备演练工作需严格遵循医疗行业数据安全、业务连续性相关规范标准，贴合医院信息化运维管理制度，适配医疗核心系统7×24小时不间断运行需求，演练过程规避核心业务中断风险，做到演练合规、操作规范、风险可控。

2. 演练常态化与场景化要求：需制定常态化灾备演练机制，支持定期例行演练、突发故障专项演练，可模拟网络设备故障、平台服务宕机、数据丢失、系统异常、链路中断等各类真实故障场景，重点验证数据连续保护、故障快速切换、业务快速恢复、总线数据传输、虚拟化应用迁移、AI算力平台重启恢复等核心能力。

3. 演练可控性与安全性要求：所有演练操作需依托IT运维平台统一管控，提前制定详细演练方案、风险预案及回滚机制，明确演练流程、岗位职责、操作规范；演练过程全程记录、全程监控，杜绝数据泄露、数据损坏、业务异常等问题，演练结束后可实现环境完整回滚，保障医院日常诊疗业务正常开展。

4. 演练成果可验收要求：每次演练需完整输出演练方案、过程日志、数据比对报告、业务恢复测试报告、问题整改清单及演练总结报告，清晰佐证各软硬件资源灾备联动能力、

数据一致性、业务恢复时效，所有成果文件需标准化、规范化，满足项目交付、验收及后期运维核查要求，针对演练发现的问题需完成闭环整改，持续优化灾备体系能力。

5. 业务连续性指标要求：通过灾备演练核验核心业务RTO、RPO指标满足项目建设及医疗行业标准，保障HIS核心业务、企业总线数据交互、AI应用服务、虚拟化应用服务在故障发生后可快速恢复，网络交换设备故障可快速切换，数据可完整恢复，全面保障医院信息化业务连续稳定运行。

9、付款方式

项目各系统部署调试完毕且上线正常使用后，经甲方进行验收，乙方提交《验收报告》并经甲方确认后向乙方支付合同金额95%。

剩余合同金额的5%，在验收合格满一年后，经甲方确认合同条款执行无误后，甲方将剩余合同金额无息支付给乙方。