**基于5G与AI技术的智慧医院示范应用建设与测试评价--技诊系统虚拟化硬件基础平台（一期）计算机资源项目需求**

# 项目名称

项目名称：基于5G与AI技术的智慧医院示范应用建设与测试评价--技诊系统虚拟化硬件基础平台（一期）计算机资源项目需求

# 项目概况

当前医院涉及产生医技影像数据的主要包括放射、超声、病理、内镜、心电/电生理、核医学及心导管等业务科室。各医技科室所产生的影像数据都单独存储在各自业务系统，涉及相关厂家十余家，各科室使用资源平台相对独立，资源较为分散，无法做到资源统一分配和管理。

拟构建覆盖全院的临床影像相关业务前端业务超融合资源平台和存储系统，统一管理和分配医院所有临床影像和非影像文档等系统的资源，实现资源统一发放、统一管理、统一运维。

通过方便、可配置的网格界面，帮助医生快 速定位、浏览信息，实现以患者为中心的临床数据一览无遺。提供快速高效的诊断结果分发机制，能够无缝集成到医生工作站中，实现临床医生对各类诊断信息的有效访问，通过全新的影像网络，实现优化和完善整个影像科内的全数字化工作流程，实现不同设备影像的统一管理和调阅，提高医生的工作效率，缩短病人的等待时间，提高病人的满意度。

基于此，需要建设全院医技影像集中超融合资源平台和存储系统，接入放射、超声、病理、内镜、心电/电生理、核医学及心导管的信息系统，实现对医技影像数据的集中业务资源分配，实现对影像业务系统的全生命周期管理，同时提供统一管理平台和运维平台，提高资源利用率及运维管理效率。

# 采购清单

采购设备及数量如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 详细配置参数 | 数量 |
| 1 | 超融合服务器 | 详见4.1 | 10节点 |
| 2 | 虚拟化软件 | 详见4.2 | 1套 |
| 3 | 超融合万兆交换机 | 详见4.3 | 2台 |
| 4 | SAN存储交换机 | 详见4.4 | 2台 |
| 5 | X86服务器 | 详见4.5 | 2台 |

# 详细配置参数

### 超融合服务器参数要求

| 指标项 | 指标要求 |
| --- | --- |
| 基本要求 | 基本要求如下：  A、超融合服务器10节点，单节点配置要求：  CPU ≥2颗 Intel Xeon-Gold 6248R (24C,3.0GHz)；  Memory ≥512GB DDR4-2933内存；  系统盘 ≥ 2\*480GB SSD；  SSD ≥12\*1.92TB SATA SSD (64-Layer TLC 3D NAND数据中心Intel)  网络接口：配置≥3个双端口10Gb SFP+网卡的光纤接口，含光模块，配置≥2个双端口1Gb电口网卡，1个IPMI管理口；  B、超融合架构  C、超融合系统具备计算、网络、存储、电源和风扇等部件的冗余。 |
| 技术性能 | 需要兼容院内已有的虚拟化环境，不能出现兼容性问题。  虚拟化平台需广泛支持Windows、Linux 等主流操作系统的各版本。 |
| 必须提供超融合软件企业版或更高版本的永久使用授权，必须提供企业级的解决方案。 |
| 在某硬件出问题时，能够进行自动切换；所有数据至少同时存储2份，分散在多个节点上，没有单点故障。 |
| 支持单个虚拟机级别的服务质量管理功能，可限制单个虚拟机、虚拟机卷占用IOPS和带宽。 |
| 支持一键升级功能，在不需要关闭业务系统的情况下，可以实现平台软件的在线升级 |
| 虚拟机之间可以做到隔离保护，其中每一个虚拟机发生故障都不会影响同一个物理机上的其它虚拟机运行，每个虚拟机上的用户权限只限于本虚拟机之内，以保障系统平台的安全性。 |
| 支持HA功能，当一台物理机发生故障时，相关的虚拟机可以实现在集群之内的其它物理机上重新启动，保障业务连续性。 |
| 支持在线的虚拟机迁移功能，可以实现虚拟机在集群之内的不同物理节点之间在线迁移，保障业务连续性。 |
| 通过统一管理软件进行日常维护管理，能看到所有虚拟机磁盘文件IO性能和整个集群中CPU、内存使用情况； |
| 可以通过标准SNMP接口实现和现有监控系统的整合，并且支持多种告警方式，包括邮件告警等； |
| 提供故障切换能力，当组件自身故障或者需要进行补丁更新时，不影响整个集群正常运行，保证业务连续性。 |

### 虚拟化软件参数要求

| 指标项 | 指标要求 |
| --- | --- |
| 软件许可 | 服务器虚拟化软件为企业级最强功能版本，提供基于物理CPU的License，本项目配置CPU≥20个。 |
| 管理平台功能要求 | 支持单点登录，用户只需登录一次，无需进一步的身份验证即可访问控制台并对集群进行监控与管理。 |
| 支持简单有效地集中管理虚拟机模板、虚拟设备、ISO映像和脚本。 |
| 可从一个位置管理整个基础架构。基于 HTML 5 的客户端，可以通过任何浏览器管理虚拟化平台。 |
| 提供将多台物理主机组成集群的能力，同时支持动态资源分配功能，可为整个集群中的虚拟机提供独立于硬件的动态负载平衡和资源分配，增强业务系统的服务质量 |
| 计算虚拟化软件功能要求 | 虚拟机之间可以做到隔离保护，其中每一个虚拟机发生故障都不会影响同一个物理机上的其它虚拟机运行，每个虚拟机上的用户权限只限于本虚拟机之内，以保障系统平台的安全性。 |
| 虚拟机可以实现物理机的全部功能，如具有自己的资源（内存、CPU、网卡、存储），可以指定单独的IP地址、MAC地址等 |
| 兼容现有市场上x86服务器上能够运行的主流操作系统，虚拟机上的操作系统不进行任何修改即可运行。 |
| 具备HA功能，当虚拟机的客户操作系统出现故障时，可以自动重启该虚拟机客户操作系统，保障业务连续性。 |
| 具备容错功能：可确保在硬件出现故障时所有应用仍持续可用，而不会丢失数据或发生停机事件。 |
| 虚拟化平台可以内建分布式虚拟交换机，实现虚拟机之间或虚拟机与物理机之间的网络调度，支持同一物理机上虚拟机之间的网络隔离(支持VLAN)。 |
| 虚拟机支持直接访问裸设备，将虚拟机数据直接存储在LUN上。 |
| 具备分布式虚拟交换机功能，实现虚拟机之间或虚拟机与物理机之间的网络调度，通过分布式虚拟交换机可以在单一界面中对虚拟化集群环境进行统一的网络管理。同时提供网络接口，支持第三方虚拟网络交换机。 |
| 为了保证兼容性，要求新采购的产品能加入到现有虚拟化集群，无需停机，无需做任何产品改动。不受硬件单一品牌影响，只需要支持硬件兼容性列表的相关设备均可加入虚拟化资源池。 |
| 售后服务 | 提供原厂首次安装服务、提供1年软件升级服务、在线支持服务、免费电话支持服务。 |

### 超融合万兆交换机要求

|  |  |
| --- | --- |
| 指标项 | 指标要求 |
| 交换容量 | ≥2.56Tbps |
| 转发性能 | ≥1080Mpps |
| 端口要求 | 整机最大万兆光端口≥48，40GE端口≥6，本次配置40个万兆SFP+端口（含光模块），2个40GB QSFP+端口（含光模块） |
| 路由表项 | 支持智能表项技术，整机 路由地址表可调  整机最大路由地址表>=120K |
| ARP表项 | 支持智能表项技术，整机ARP地址表可调  整机最大ARP地址表>=120K |
| MAC地址表 | 支持智能表项技术，整机 MAC地址表可调  整机最大MAC地址表>=280K |
| 硬件可靠性 | 支持前后风道 |
| 支持模块化风扇，风扇支持热插拔，要求冗余配置 |
| 支持模块化双电源 |
| 链路可靠性 | 支持10GE接口链路聚合或40GE接口链路聚合，支持端口聚合，最大聚合端口数>=32 |
| QoS | 支持对端口接收报文的速率和发送报文的速率进行限制，限速粒度<=8Kbit/s |
| 支持报文的802.1p和DSCP优先级重新标记 |
| 每端口支持的输出队列数>=8 |
| 横向虚拟化 | 支持跨设备链路聚合，单一IP管理，统一的路由表项；  支持通过标准以太端口进行堆叠，可实现链式堆叠和环形堆叠等多种连接方式；  单堆叠组堆叠台数>=4台；  堆叠带宽(单向)>=160G，双向>=320G；  支持远距离堆叠，最大堆叠距离>=10KM |
| 路由协议 | 支持静态路由、RIP v1/2、OSPF、BGP等动态路由协议，支持RIPng、OSPF V3、IS-IS V6、BGP+ FOR IPV6、IPV6策略路由，支持VRRP，支持等价路由 |
| 组播协议 | 支持PIM-DM、PIM-SM、IGMP、IGMP Snooping等组播协议；支持MLD，MLD Snooping、IPV6 PIM-DM、IPV6 PIM-SM 等IPv6组播协议 |
| VLAN特性 | 支持基于端口的VLAN，支持基于协议的VLAN； |
| 支持基于MAC的VLAN； |
| 最大VLAN数>=4094 |
| 支持QINQ及灵活QINQ |

### SAN存储交换机要求

|  |  |
| --- | --- |
| **指标项** | **指标要求** |
| 配置 | ≥48端口激活（含48个32Gb光模块） |
| 支持最大FC端口数 | ≥64 |
| 支持最大速率 | ≥32Gbps |
| 接口光模块特性，支持在线热插拔 | 32,16,10,8,4Gbps自适应 |
| 单机聚合带宽 | ≥2T |
| 交换机类型 | 盒式、固定端口 |
| 冗余电源 | 是 |
| 是否支持在线压缩 | 支持 |
| 是否支持集成路由和虚拟Fabric(VF)技术 | 是 |
| 最大Fabric架构延迟 | 本地交换端口延迟为780 ns或更短（打开FEC） |
| 是否E\_Port间支持前向纠错FEC功能 | 是 |
| 多链路捆绑功能 | 支持基于帧的干线合并，每条ISL中继最多8个32 Gbps SFP+端口，每条ISL中继最多有2个128 Gbps QSFP端口。 |
| 可管理性 | 支持SNMPv1/v3 、Telnet、Web管理／GUI界面 |
| 安装和售后服务 | 在不影响业务正常运行前提下，完成SAN网络割接工作。 |

### X86服务器参数要求

|  |  |
| --- | --- |
| 指标项 | 指标要求 |
| 服务器外型 | 机架式 |
| 服务器高度 | ≥4U，标配原厂导轨 |
| CPU类型 | Intel Xeon SP 系列CPU |
| CPU实配规格 | ≥4颗Intel Xeon-Gold 6248（≥24-core） |
| CPU互联 | 4颗CPU支持Mesh互联 |
| 内存实配规格 | ≥32\*32GB |
| 内存可扩展数量 | 本地提供≥48个内存槽位 |
| 内存可扩展数量 | 最大支持6TB内存 |
| 永久内存 | 支持24个DCPMM |
| 内置硬盘类型 | 支持2.5"热插拔 SAS/SATA/SSD/NVMe硬盘 |
| 内置硬盘实配规格 | ≥4块1.92TB RI SATA SSD，支持热插拔 |
| 内置硬盘扩展 | ≥8个2.5寸硬盘槽位 |
| 阵列控制器 | 支持标准PCIe阵列卡，本次配置12Gbps SAS磁盘阵列控制器，支持RAID 0/1/10/5/50/6/60, 调整缓存读写比例等功能。≥2GB缓存，支持缓存数据保护，且后备保护不受时间限制； |
| 网卡 | 本次配置≥2个2端口10Gb SFP+以太网网卡，含SFP+光模块。 |
| 扩展网卡 | 可选1Gb/10Gb/25Gb/40Gb/100Gb以太网卡或56Gb/100Gb IB/OPA卡 |
| HBA卡 | 本次配置≥2个1端口32Gbps HBA卡 |
| 冗余电源 | 本次配置≥4个1600W铂金版热插拔冗余电源；支持240VDC |
| 冗余风扇 | 热插拔冗余风扇 |

（一）货物为原制造商制造的全新产品，整机无污染，无侵权行为、表面无划损、无任何缺陷隐患，在中国境内可依常规安全合法使用。

（二）标准：本合同所指的货物及服务应符合合同附件的技术规格所述的标准：如果没有提及适用标准，则应符合中华人民共和国国家标准或行业标准；如果中华人民共和国没有相关标准的，则采用货物来源国适用的官方标准。这些标准必须是有关机构发布的最新版本的标准。

# 交货日期

(一)供货方须在院方支付合同首款后的 30个工作日内向院方提交采购清单中的物品。

(二)交货日期以货物到达院方指定货运详细地址的日期为准。

# 交货方式

(一)供货方应按时将货物送至院方指定货运详细地址。

(二)交货完成的有效证明：供货方送货人，必须随货物提交交货签收单给院方收货人，交货签收单必须有院方、供货方两方的签字方有效。

# 项目实施要求

为医院信息化业务系统提供更可靠、更高性能和更便于管理、扩展的IT基础设施平台，保证医院业务系统稳定运行。为保证平台顺利交付和稳定运行，需要成交供应商提供以下实施和集成服务：

1. 本建设项目，需要提供一份详细的设计和实施方案，要求设计和实施方案符合实际建设需求，从而确保项目可按时和按质量交付。
2. 完成本次采购所有硬件部署实施。
3. 负责把该项目涉及的业务系统或现有部署在其他平台的业务虚拟机迁移到新部署的超融合平台或服务器系统上。
4. 实施过程中，提供和项目部署相关的辅材和线缆。
5. 项目中所涉及的软硬件均需要包含首次原厂安装实施服务。
6. 提供至少1名具备三年或以上工作经验、有虚拟化VCP认证的工程师，按院方正常工作时间，提供三年的驻场维护服务，负责本项目涉及的软硬件技术支持。

# 保修服务

如无特别声明，硬件设备参考以下条款提供保修服务。

(一)整机保修；保修期自验收合格之日起计算。

(二)提供3年原厂安装和保修服务。

(三)在免费维护期结束前，须由供货方和院方进行一次全面检查，任何缺陷必须由供货方负责修复，在修复之后，供货方应将缺陷原因、修复内容、完成修理及恢复正常的时间和日期等报告给院方，形成项目总结报告。

(四)超过免费维护期的，双方另行协商签订维护合同，信息设备（产品）的维护报价不超过合同信息设备（产品）部分金额的5%。

（五）售后服务：提供厂家7\*24小时免费维修服务。

（六）响应时间、方式：2小时内响应到院方报修处，供货方需提供备件先行服务。

# 培训

供货方应为院方进行培训，包括使用培训和维护培训。

供货方应提出详细的培训计划，提供培训教材。技术培训的内容必须覆盖产品的安装、日常操作和管理维护，以及基本的故障诊断与排错，并保证培训效果。

# 合同付款方式

（一）合同签订后，在收到供货方开具相应金额正式发票后，向乙方支付合同总金额的30%。

（二）在召开项目启动会，收到供货方开具相应金额正式发票后，乙方提供合同总金额的70%作为项目保证金（或相同金额的预付款保函，仅限工农中建四大银行）后，向乙方支付合同总金额的70%。

（三）合同所有设备（产品）运至院方指定货运详细地址、开箱合格运转正常，并经最终用户签字验收（加电验收），乙方向甲方指定账户转入金额为结算审核价的5%的质保金，退还乙方的项目保证金（或预付款保函）。

（四）合同所有设备（产品）的保修期满后，由甲方对乙方在服务期内应完成任务进行确认并通过，乙方凭甲方出具的质保金收据，向甲方提出退还金额为合同结算审核价5%的质保金申请，甲方将质保金退还给乙方。