

第四章 采购内容及技术要求

一、建设目标

陕西省人民医院现有虚拟化超融合环境采用 VSAN 架构，内网虚拟化由 13 个节点组成，ESXi 版本为 6.7，运行 384 台虚拟机，外网超融合由 4 个节点组成，ESXi 版本为 6.7，运行 146 台虚拟机。医院内外网物理隔离。

1、本次内网新增 3 个超融合节点部署在 17 楼数据中心机房，需要与医院现有的内网超融合节点完全融合，构成统一的计算、存储资源池，投标时须提供能够与现有内网超融合平台无缝对接的证明文件（如承诺函等）。

2、本次外网新增 2 个超融合节点部署在 17 楼数据中心机房，需要与医院现有的外网超融合节点完全融合，构成统一的计算、存储资源池，投标时须提供能够与现有内网超融合平台无缝对接的证明文件（如承诺函等）。

3、扩容后的超融合资源池能够提供两个机房业务的双活部署；保证两个机房业务数据实时的一致性，且可以同时支撑各自的业务系统正常运行。

4、新增的 2 台服务器区接入交换机部署在 17 楼数据中心机房用于接入本次扩容的 3 个内网超融合节点，这两台交换机需要与医院 2 楼的现有的数据中心机房超融合节点接入交换机部署虚拟化，虚拟化成 1 台设备，4 台交换机（新增 2 台+现有 2 台）组成跨机房的大二层网络，支撑内网两个机房超融合资源池业务双活部署。

5、本次是原有系统的升级，必须采用与现网相同的统一管理界面实现系统管理，新扩容的节点必须加入到原有的集群中，不能建立单独的集群，新加入节点存储空间做为原有数据存储空间的扩容，实现单一的数据存储空间，不能单独建立数据存储空间。

6、单一界面实现硬件平台、虚拟机、超融合系统共同管理，提供超融合一体机系统管理界面。

7、对升级超融合系统、服务器虚拟化和虚拟化分布式存储软件组件进行升级。

8、配置系统软、硬件相互检查兼容性的功能，实现自动和手动两种方式实现系统合规性验证，检查当前系统的软、硬件兼容的整体状况，并给出整体兼容性报告，可以提供超融合管理界面下整体硬软件兼容性合规性检查界面和合规性报告。

9、单节点提供不少于 5 个虚拟机连续数据保护软件，支持虚拟机连续性数据保护功能，实现以虚拟机为对象的基于 I/O 粒度记录和恢复级别，需提供 CDP 软件能够以写 I/O 为粒度实现虚拟机保护和将虚拟机恢复到任意 I/O 状态的系统管理界面截图。

二、本次采购设备清单

序号	设备名称	采购数量	备注
1	内网超融合平台扩容	1 套	核心产品
2	外网超融合平台扩容	1 套	
3	服务器区接入交换机	2 台	

（一）内网超融合扩容

序号	类型	项目	技术要求
1	产品定位	产品形态	超融合一体机架构。
		★平台兼容性	超融合一体机将承载我院内网核心业务，须与现有内网超融合业务平台平滑对接，保证数据的连通性和互通性，投标时须提供能够与现有内网超融合平台无缝对接的证明文件（如承诺函等）。
		产品可靠性	超融合一体机所有软硬件产品必须为同一品牌。
2	架构要求	超融合架构	采用标准 x86 服务器架构，横向扩展架构，由多节点组成集群并行工作，并且互为冗余；分布式架构。
		集群规模	采用横向扩展架构，本次配置 3 节点，集群支持≥64 个节点。
		部署架构	存储虚拟化与计算虚拟化结合。
		数据可靠性	通过副本镜像方式保证数据可靠性；也可以通过纠删码方式保证数据可靠性。

3	硬件要求	计算组件	支持 Intel Xeon Scalable 系列或以上 CPU; 每个节点配置两颗 Intel (16C, 2.1GHz 及以上) 中央处理器; 每个节点配置 $\geq 768\text{GB}$ 内存, 可扩展至 $\geq 2\text{TB}$ 内存。
		存储组件	每个节点 ≥ 24 个磁盘槽位; 本次配置 ≥ 2 块 800GB 固态硬盘作为读写缓存空间, 可扩展至 ≥ 4 块 NVMe 固态硬盘。 本次配置 ≥ 10 块 2.4TB SAS 硬盘作为存储容量空间, 可扩展至 ≥ 20 块机械硬盘。
		网络组件	每个节点本次配置 ≥ 4 个万兆以太网网络端口; 每个节点配置 ≥ 1 个 1000Mb 千兆以太网网络作为管理使用。
4	软件要求	服务器虚拟化	本次配置每节点至少 2 颗 CPU 服务器虚拟化软件授权, 虚拟化平台具备虚拟机容错机制, 使应用在服务器发生故障的情况下也能够持续可用。一旦出现硬件故障, 容错机制就会自动触发故障切换, 确保零停机并防止数据丢失, 要求启用此功能的虚拟机 CPU 配置支持不低于 8vCPU, 提供虚拟卷 (Virtual Volume) 功能、动态负载平衡功能、虚拟机数据和磁盘的加密功能以及跨物理主机在线迁移功能, 支持长距离在线迁移、跨数据中心数据迁移以及使用 GPU 虚拟化虚拟机的在线迁移。 本次配置并激活虚拟化环境管理软件一套。
		软件定义存储	本次配置并激活每节点完整 License 虚拟化分布式存储管理软件授权。
		高级软件套件	配置同一品牌的性能分析软件一套, 软件无代理程序, 可远程运行, 并收集磁盘 I/O, 吞吐量, 容量, CPU, 内存使用率, I/O 延时, 队列深度, 读写比例, 等指标, 支持 Windows、VMware、Linux 系统, 并生成中文分析报告。
		软件定义网络	配置软件分布式交换机功能。
		中文支持	超融合产品所有管理界面均要求有中文支持。
	集群管理	自动化部署	初次配置全 Web 单一界面向导, 全自动化部署, 无需人工干预自动安装服务器虚拟化底层软件和自动完成虚拟化分布式存储安装和配置, 自动配置网络。

5		健康诊断	一键式诊断集群系统健康状况，包括组件连通状况，硬件组件健康状况等；并可一键式生成集群系统日志包。
		主动服务	具备安全远程服务主动支持。具备无人值守维护功能，能提供24x7 规格的安全远程监视、诊断与修复、提供信号检测功能。
		系统升级	支持超融合设备在线和先将系统镜像下载离线式，同时升级超融合系统、服务器虚拟化和虚拟化分布式存储软件组件的一键升级。
		性能监控	支持以图形方式查看集群一段时间内的性能状况，包括：集群存储 IOPS 的当前值和高峰值，存储的总容量/已用用量/空闲量/已置备用量，CPU 的总 Hz 数和空闲 Hz 数以及当前利用率，内容的总量和空闲总量以及当前利用率。
		节点监控	支持查看节点中每个容量磁盘、缓存磁盘、系统磁盘和网卡的健康状况，以及每个网卡的当前流量。
		横向扩展	支持在管理界面里自动发现添加的新节点，并完成向集群内添加节点过程。
		一键关机	支持在界面中，一键关掉整个集群节点。
6	计算与存储超融合	▲系统管理	采用单一界面实现统一的超融合平台管理，超融合平台的管理和虚拟机的管理不能够采用分离的管理界面，支持 Web 界面方式进行管理，可在同一界面管理计算和存储资源，即：支持虚拟机创建/快照/开关机/删除/克隆/容灾/高可用性集群功能；支持虚拟化集群创建/虚拟交换机配置；支持分布式存储定义策略/管理磁盘组，并监控详细的性能与容量。
		缓存配置	采用 SSD 作为高速读/写缓存，支持动态调整的虚拟机级别的读写缓存预留，确保重要应用的读写性能。
		服务质量控制	支持基于虚拟机的 IOPS 服务质量控制（QoS）功能。
		虚拟机高级功能	具有无缝集成虚拟化平台的 HA、虚拟机在线迁移、存储在线迁移、自动化资源调度等功能。
	数据保护	集群双活	配置双活功能，可跨地域部署，RPO 为 0。发生站点故障时可以自动切换。提供针对站点故障和本地组件故障的两种保护机制，站点内部数据保护方式支持副本和纠删码方式，不需额外的软件/硬件设备如存储网关或复制节点；支持数据的站点内访问，分

7			布式资源调度和故障恢复，减少站点间的跨站数据传输；并且支持通过 AI 算法，智能的在线将 I/O 重定向到具有可用容量的站点，自动实现站点间容量的平衡分布。
		▲虚拟机连续数据保护	具有虚拟机连续性数据保护功能，实现以虚拟机为对象的基于 I/O 粒度记录和恢复级别，需提供 CDP 软件能够以写 I/O 为粒度实现虚拟机保护和将虚拟机恢复到任意 I/O 状态的系统界面截图；实现虚拟机逻辑性灾备；可进行生产虚拟机与备份虚拟机的切换，可进行备份虚拟机的多副本验证。具有影子虚拟机连续数据保护许可，可以实现虚拟机的连续数据保护机制，支持保护周期内任意时间点数据的回滚与恢复；支持三种保护方式：VM 本地保护、VM 远程保护、VM 保护同时在本地和远程均有副本；软件功能需以插件形式集成于虚拟化管理软件中，无需第三方管理软件，降低系统维护复杂性；支持备份立即验证功能：支持备份立即验证功能，可以将备份的虚拟机文件立即在备份设备上启动验证备份正确性，无需先将备份虚拟机文件先恢复再验证。
8	日志分析	日志范围	收集和分析超融合系统生成的所有类型的日志数据。
		交互界面	提供基于 GUI 的直观界面，易于运行交互式搜索和深度分析查询。
		交互形式	支持多种图形统计视图。

(二) 外网超融合扩容

序号	类型	项目	技术要求
1	产品定位	产品形态	超融合一体机架构。
		★平台兼容性	超融合一体机将承载我院外网核心业务，须与现有外网超融合业务平台平滑对接，保证数据的连通性和互通性，投标时须提供能够与现有内网超融合平台无缝对接的证明文件（如承诺函等）。
		产品可靠性	超融合一体机所有软硬件产品必须为同一品牌。
2	架构要求	超融合架构	采用标准 x86 服务器架构，横向扩展架构，由多节点组成集群并行工作，并且互为冗余；分布式架构。
		集群规模	采用横向扩展架构，本次配置 2 节点，集群支持 ≥ 64 个节点。
		部署架构	存储虚拟化与计算虚拟化结合。
		数据可靠性	通过副本镜像方式保证数据可靠性；也可以通过纠删码方式保证数据可靠性。
3	硬件要求	计算组件	支持 Intel Xeon Scalable 系列或以上 CPU； 每个节点配置两颗 Intel (16C, 2.1GHz 及以上) 中央处理器； 每个节点配置 ≥ 768 GB 内存，可扩展至 ≥ 2 TB 内存。
		存储组件	每个节点支持 ≥ 24 个磁盘槽位； 本次配置 ≥ 2 块 800GB 固态硬盘作为读写缓存空间，可扩展至 ≥ 4 块 NVMe 固态硬盘。 本次配置 ≥ 10 块 2.4TB SAS 硬盘作为存储容量空间，可扩展至 ≥ 20 块机械硬盘。
		网络组件	每个节点本次配置 ≥ 4 个万兆以太网网络端口； 每个节点配置 ≥ 1 个 1000Mb 千兆以太网网络作为管理使用。
4	软件要求	服务器虚拟化	本次配置每节点至少 2 颗 CPU 服务器虚拟化软件授权,虚拟化平台具备虚拟机容错机制，使应用在服务器发生故障的情况下也能够持续可用。一旦出现硬件故障，容错机制就会自动触发故障切换，确保零停机并防止数据丢失，要求启用此功能的虚拟机 CPU 配置支持不低于 8vCPU，提供虚拟卷（Virtual Volume）功能、动态负载平衡功能、虚拟机数据和磁盘的加密功能以及跨物理主机在线迁移功能，支持长距离在线迁移、跨数据中心数据迁移以及使用 GPU 虚拟化虚拟机的在线迁移。

			本次配置并激活虚拟化环境管理软件一套。
		软件定义存储	本次配置并激活每节点完整 License 虚拟化分布式存储管理软件授权。
		高级软件套件	配置同一品牌的性能分析软件一套，软件无代理程序，可远程运行，并收集磁盘 I/O，吞吐量，容量，CPU，内存使用率，I/O 延时，队列深度，读写比例，等指标，支持 Windows、VMware、Linux 系统，并生成中文分析报告。
		软件定义网络	配置软件分布式交换机功能。
		中文支持	超融合产品所有管理界面均要求有中文支持。
5	集群管理	自动化部署	初次配置全 Web 单一界面向导，全自动化部署，无需人工干预自动安装服务器虚拟化底层软件和自动完成虚拟化分布式存储安装和配置，自动配置网络。
		健康诊断	一键式诊断集群系统健康状况，包括组件连通状况，硬件组件健康状况等；并可一键式生成集群系统日志包。
		主动服务	具备安全远程服务主动支持。具备无人值守维护功能，能提供 24x7 规格的安全远程监视、诊断与修复、提供信号检测功能。
		系统升级	支持超融合设备在线和先将系统镜像下载离线式，同时升级超融合系统、服务器虚拟化和虚拟化分布式存储软件组件的一键升级。
		性能监控	支持以图形方式查看集群一段时间内的性能状况，包括：集群存储 IOPS 的当前值和高峰值，存储的总容量/已用用量/空闲量/已置备用量，CPU 的总 Hz 数和空闲 Hz 数以及当前利用率，内容的总量和空闲总量以及当前利用率。
		节点监控	支持查看节点中每个容量磁盘、缓存磁盘、系统磁盘和网卡的健康状况，以及每个网卡的当前流量。
		横向扩展	支持在管理界面里自动发现添加的新节点，并完成向集群内添加节点过程。
		一键关机	支持在界面中，一键关掉整个集群节点。

6	计算与 存储超 融合	▲系统管理	采用单一界面实现统一的超融合平台管理，超融合平台的管理和虚拟机的管理不能够采用分离的管理界面，支持Web 界面方式进行管理，可在同一界面管理计算和存储资源，即：支持虚拟机创建/快照/开关机/删除/克隆/容灾/高可用性集群功能；支持虚拟化集群创建/虚拟交换机配置；支持分布式存储定义策略/管理磁盘组，并监控详细的性能与容量。
		缓存配置	采用 SSD 作为高速读/写缓存，支持动态调整的虚拟机级别的读写缓存预留，确保重要应用的读写性能。
		服务质量控制	支持基于虚拟机的 IOPS 服务质量控制（QoS）功能。
		虚拟机高级功能	具有无缝集成虚拟化平台的 HA、虚拟机在线迁移、存储在线迁移、自动化资源调度等功能，无需额外安装软件。
7	数据保护	▲虚拟机连续数据保护	具有虚拟机连续性数据保护功能，实现以虚拟机为对象的基于 I/O 粒度记录和恢复级别，需提供 CDP 软件能够以写 I/O 为粒度实现虚拟机保护和将虚拟机恢复到任意 I/O 状态的系统界面截图；实现虚拟机逻辑性灾备；可进行生产虚拟机与备份虚拟机的切换，可进行备份虚拟机的多副本验证。具有影子虚拟机连续数据保护许可，可以实现虚拟机的连续数据保护机制，支持保护周期内任意时间点数据的回滚与恢复；支持三种保护方式：VM 本地保护、VM 远程保护、VM 保护同时在本地和远程均有副本；软件功能需以插件形式集成于虚拟化管理软件中，无需第三方管理软件，降低系统维护复杂性；支持备份立即验证功能：支持备份立即验证功能，可以将备份的虚拟机文件立即在备份设备上启动验证备份正确性，无需先将备份虚拟机文件先恢复再验证。
8	日志分析	日志范围	收集和分析超融合系统生成的所有类型的日志数据。
		交互界面	提供基于 GUI 的直观界面，易于运行交互式搜索和深度分析查询。
		交互形式	支持多种图形统计视图。

（三）服务器区接入交换机

序号	指标项	技术要求
1	设备性能	交换容量 $\geq 4\text{Tbps}$ ，包转发率 $\geq 2000\text{Mpps}$
2	端口配置	万兆光口 ≥ 48 ，100G 光口（兼容 40G） ≥ 6 ，
3	路由协议	支持静态路由、RIP、RIPng、OSPF、OSPFv3 协议等；
4	网管	支持 SNMP V1/V2/V3、Telnet、RMON、SSHv2 协议等，实现对网络的运维管理
5	虚拟化	支持与现有的超融合节点接入交换机虚拟化成一台设备，构成跨数据中心的二层网络；
6	可靠性	配置 ≥ 2 个模块化电源， ≥ 3 个可热插拔风扇模块；
7	设备配置	配置 ≥ 2 个 40G 多模光模块， ≥ 1 条 40G 堆叠线缆及模块； ≥ 20 个万兆多模光模块。

三、服务要求

1、服务响应时间：从服务需求提出，即用户方开始拨打服务方热线服务电话后开始计时。现场工程师不能解决的问题须联系厂家。问题要求服务提供方承诺在服务需求提出后 30 分钟之内提供电话响应或在线支持服务，并于 1 小时内到达现场，2 小时内恢复系统运行，4 小时内彻底排除设备故障。

2、培 训：提供 ≥ 1 天现场系统运行维护培训。

3、原厂交付：提供原厂工程师实施服务。

4、硬件巡检：提供每季度 ≥ 1 次的硬件设备运行情况检查。

5、系统巡检：提供每季度 ≥ 1 次的系统健康检查。

6、微码升级：建立硬件微码档案，制订升级方案，根据需要协助用户方实施升级工作。

7、备份及恢复：协助医院制定完善的备份及恢复方案，并提供本项目的应急方案。

8、保修及免费升级：提供 3 年原厂免费保修、现场技术支持及软件免费升级服务。

9、质量保障：投标人提供包括但不限于所投设备原厂商针对本项目的授权

函和售后服务承诺函等。

10、辅材及配件：提供本项目所需辅材及配件，包括所有的互联尾纤（OM4）。

11、软件升级：投标厂商需要将医院现有的内、外网超融合平台升级到最新的软件版本。