

## 一、项目概况

### 1.1项目背景

北仑区医疗中心信息化项目中数据中心硬件建设规划北仑医疗中心计算云平台 and 数据库云平台。北仑区医疗中心信息机房作为主机房, 部署本项目业务系统的所有业务所需资源。北仑区人民医院信息机房作为备份机房备份部署核心业务系统的所需资源。本项目数据中心计算资源、数据库、存储等整合成私有云。充分运用云计算、大数据等先进理念和技术, 按照“集约高效、共享开放、安全可靠、按需服务”的原则, 构建云网安一体融合的新型基础设施体系, 建设高可靠、高性能、可扩展的数据中心支撑平台。实现各科室基础设施共建共用、信息系统整体部署、数据资源汇聚共享、业务应用有效协同, 为医院管理和公共服务提供有力支持。

### 1.2建设目标

医疗中心核心业务系统云平台是完整记录每一个数据变化, 实时保护每一笔事务, 同时对大量数据做集中式备份和管理, 并对备份数据进行持续校验以确保数据的可恢复性, 通过指定快照点或者任意时间点, 完成精准恢复到指定的时间点, 恢复过程不依赖其他软硬件, 在本平台内即可完成, 其容灾指标 RPO=0, RT0≈5 分钟, 从而为医院的 HIS 等核心业务提供最大的业务连续性保护。

主数据中心发生故障, 系统进行告警, 若判断主数据中心时间内无法恢复, 需要把备数据中心切换, 此时可通过平台进行主备一键切换, 切换过程包括: 主库状态确认、备库状态确认, 执行主备切换, 备库在切换为主库的过程中, 需要应用主库同步过来的日志(日志量越大, 应用时间越长), 日志量影响主备切换时间, 最后把备库设置为读写模式, 对外提供数据库服务。整个切换过程需要 5 分钟左右的时间。切换过程需一键切换, 可以在 5 分钟内让业务重新启动, 并保证数据不丢失。

系统名称	重要程度	建设指标要求		容灾级别	灾备要求
		RT0	RPO		
HIS+LIS 数据库	非常重要	理论值: 35 秒 人工操作: 5 分钟	接近 0	实时数据容灾	当生产中心数据库灾难导致业务系统不可用时, 确保数据不丢失, 全自动状态下 35 秒完成操作, 人工操作状态下数据库系统可以在 5 分钟左右完成切换。

PACS 数据库	非常重要	理论值： 35 秒 人工操作：5 分钟	接近 0	实时数据容灾	同上
体检系统数据库	重要	35 秒 (人工)	接近 0	实时数据容灾	当生产中心数据库灾难导致数据库系统不可用时，确保数据基本不丢失，数据库可以在 35 秒左右完成切换。
移动护理数据库	重要	35 秒 (人工)	接近 0	实时数据容灾	同上
电子病历数据库	重要	理论值： 35 秒 人工操作：5 分钟	接近 0	实时数据容灾	当生产中心数据库灾难导致业务系统不可用时，确保数据不丢失，全自动状态下 35 秒完成操作，人工操作状态下数据库系统可以在 5 分钟左右完成切换。

### 1.3建设内容

#### 数据中心云数据库网络架构

数据库私有云系统采用全无损 ROCE100G 网络进行建设，实现数据库业务的高性能和低时延。

##### 1.3.1整体建设内容

北仑区医疗中心数据中心建设内容包括硬件设备采购、配套管理软件及数据中心服务相关内容。基础设施硬件应满足项目采购清单配置要求，配套管理软件应实现采购清单单项描述内容并实现项目整体建设目标。服务内容应包含相关等保测评协助、软件上架协助、数据迁移、相关运维驻场事宜及云平台切换测试等。

##### 1.3.2数据中心私有云网络架构

北仑区医疗中心信息机房（主机房）采用核心+接入两层架构，网元节点通过虚拟化技术实现高可用能力，实现医疗业务的高性能转发保障，业务按照分区分域模式进行模块化建设，分为云平台业务区、数据库私有云业务区及对象存储业务区，搭建内部存储互联高性能网络；备用机房采用相同架构进行建设，两个数据中心之间采用高性能进行互联，实现数据中心间业务互访及备份。

### 1.3.3 数据中心云数据库网络架构

北仑区医疗中心信息机房（主机房）部署一套数据库云平台 -Oracle 高性能集群模块，为医疗中心核心业务系统及医联体系统提供高性能的 oracle 为主的数据库服务。Oracle 高性能 RAC 集群模块具备良好的 scale out 水平扩展能力，可实现计算节点、存储节点的在线水平扩展，从而实现了对计算能力、存储能力的线性提升。

同时，主机房部署数据库云平台-通用数据库集群模块，为医疗中心其他业务系统提供数据库服务，承载十几种常见的主流数据库运行，并提供数据库集群 web 化交付、平台内容灾备份、智能监控、自动主备切换、读写分离、弹性扩容、自助服务、多用户等数据库高阶能力和服务。

北仑区人民医院信息机房（备份机房）部署一套数据库云平台-Oracle 高性能集群模块，通过复制生产机房 oracle 数据库的日志数据，保持与生产库的数据同步，在主机房故障时，在平台管理系统中操作快速切换为主库，承担生产数据库服务。

北仑区人民医院信息机房（备份机房）部署数据库云平台-通用数据库集群模块，以扩容的方式加入到主机房的多类型数据库集群中，从而与主机房的三个节点一起构成跨数据中心的集群，该集群支持数据库的跨数据中心自动主备切换，做到双中心架构。

## 二、采购清单

本次招标的产品免费保修期，其保修价应已含在产品报价内。保修范围包括所有主、配件及现场上门服务。在免费保修期内，如果产品发生故障，供应商要调查故障原因并修复直至满足最终验收指标和性能的要求，或者更换整个或部分有缺陷的材料或软件。以上都是免费的。免费提供质保期内备品备件，并根据招标人要求安装或移位；供应商对主要设备须提供足够的备品备件、附件和耗材并保证是原厂生产，以满足设备正常运行的需要。本次最高限价 1141 万元。

机房名称	系统名称	功能参数	数量	单位
北仑区医疗中心（主机房云管理软件）	应用资源池管理软件（主机房）	软件功能： 1、云管理平台配置集群部署，最大允许 $(n-1)/2$ 个节点（ $n$ 为管理集群节点总数）出现故障，而不影响平台服务，保障管理平台高可用； 2、云管理平台能够提供镜像池服务，用户可以新建、删除、修改、下载镜像，并使用镜像新建云主机； 3、用户在申请云主机时，可以为云主机选择自定义密码或者选择随机密码，且配置工单功能，用户通过工单可以向云管理员反馈云资源使用所遇到的问题； 4、配置可以定制化管理升级包发布，可以按照局点、版本等维度定位发布策略，实现灰度升级； 5、配置云日志服务，提供对各站点日志数据采集、加工、分析、可视化等功能，全面配置超融合系统、云桌面系统、计算虚拟化系统等日志、代码级日志接入，可通过 Web 方式查看日志数据，并具备日志聚合统计功能，所有日志操作都在统一运维平台一站式完成，不借助第三方网站、工具。 6、虚拟化产品配置安装在通用的 x86、ARM 架构服务器，配置海光、鲲鹏、飞腾等业界主	1	项

	<p>流 CPU 服务器，配置 x86 架构和 ARM 架构服务器集群统一管理。</p> <p>7、配置集群动态资源调度功能，可基于主机的 CPU 利用率、内存利用率、磁盘 I/O、存储利用率、磁盘请求、网络流量等资源对虚拟机进行动态资源调度，实现自动化的存储资源分配和负载均衡功能；</p> <p>8、配置监控虚拟机应用进程的运行状态，在虚拟机应用进程故障时，重启应用或重启虚拟机，最小化业务宕机时间，配置 Tomcat、IIS、HTTP Server、SharePoint 等应用。</p> <p>9、配置统一存储，单集群可提供多种存储服务，包括分布式块，文件，对象存储服务。</p> <p>10、配置 SAS、NL-SAS、SATA、SSD 盘、PCIe SSD 卡作为主存介质；配置选择 SCM 持久性内存、PCIe SSD 卡、SSD 盘作为缓存介质。</p> <p>11、磁盘或者节点故障之后无需人工干预，数据在集群内硬盘的剩余空间中自动重构，所有硬盘并发重构，提升重构效率，可以做到 <math>\leq 15\text{min/TB}</math>；</p>		
应用资源池授权	服务器授权	20	个
数据库资源池管理软件	<p>软件功能：</p> <p>1、配置商业数据库的云数据库监控管理能力（包括但不限于 Oracle，SQLserver，达梦，海量 Vastbase），通过可视化平台可以实现以上所列种类数据库集群和实例在数据库资源池内申请搭建功能，云数据库平台至少兼容 3 种及以上国产数据库；</p> <p>2、配置开源数据库的云数据库监控管理能力（包括但不限于 Mysql，Postgresql，Tidb，Redis，MongoDB，Clickhouse），通过可视化平台可以实现以上所列种类数据库集群和实例在数据库资源池内的申请搭建功能。</p> <p>3、可以通过云平台实现商业/开源数据库镜像的导入功能（包括但不限于 Oracle，SQLserver，达梦，海量 Vastbase，Mysql，Postgresql，Tidb，Redis，MongoDB，Clickhouse），并可以对数据库版本根据实际需求进行选择。</p> <p>4、云平台资源管理能力： 1）、通过数据库云平台可以在数据库实例创建时对所有配置的数据库类型的数据库实例的 CPU，内存，存储资源进行选择并实现资源的限定 2）、在后期</p>	1	项

		<p>运行中实现资源的弹性伸缩，可以通过云平台实现 cpu，内存，存储容量的资源变更操作。</p> <p>3)、整个云平台可以实现 CPU 及本地存储超分设置，可以实现 4 倍及以上的超分设置。</p> <p>5、配置数据库集群多区域跨机房部署（包括但不限于 Oracle，SQLserver，达梦，海量 Vastbase，Mysql，Postgresql，Tidb，Redis，MongoDB，Clickhouse），实现多可用分区（AZ）调度策略的配置。</p> <p>6、具有大屏展示模块设计，在大屏监控页面高度集成主要的监控指标项，需可满足多种数据库健康状态信息的展示能力。</p> <p>7、具备 SQL 审核功能，配置线上数据库 SQL 扫描，或提供 xml/ibatis 文件直接扫描，提供 SQL 审核结果报表。</p> <p>8、可以实现数据库实例集群在线物理热备份功能，具备自定义周期、保留时长等不同参数的备份策略；可以根据备份集文件恢复至指定时间点或者数据文件的功能，并且配置自定义 S3/NAS 接口对象存储，通过图形化界面管理备份集 包含主机首次基础安装调试服务，3 年免费快速备件服务（备件级别是 5×10×NBD），3 年原厂免费维保期内提供 7×24 小时免费远程配置服务、技术论坛与知识案例库配置服务；云平台安装部署服务、资源分配、数据库安装以及调优，原厂三年免费技术配置，提供交付、使用培训</p>		
	数据库资源池授权	服务器授权	9	个
北仑区医疗中心（主机房硬件资源）	应用硬件资源（主机房）	应用资源池（非信创区）：CPU≥2117vcpu，内存≥9216GB，可用存储空间≥238TB	1	套
		<p>服务器参数：</p> <p>CPU：≥2 颗 28 核，2.2GHz；</p> <p>内存：≥12*64GB DDR4 ；</p> <p>硬盘：≥2*480GB SSD，≥6*4T HDD，≥2*3.2T MU NVME SSD；</p> <p>网络：≥3*双口 SFP+网卡（含光模块），≥1*4 口千兆电；</p> <p>raid 卡：≥2G 缓存，配置掉电保护；</p> <p>电源：≥2 块 800w 电源，风扇：配置冗余风扇；</p> <p>5 年原厂维保，含光模块，含操作系统。</p>	12	台

		对象存储服务器参数： CPU：≥2 颗，20 核，2.1GHz； 内存：≥8*32GB DDR4 ； 硬盘：≥2*480GB SSD，≥2*1.6T NVME SSD，≥8*8T SATA HDD； 网络：≥1*4 口千兆电，≥3*双口 SFP+网卡（含光模块）； raid 卡：≥4G 缓存； 支持数据重构速≤15min/TB；支持 IO 聚合写入。配置掉电保护； 电源：≥2 块 550w 电源，风扇：配置冗余风扇； 支持提供文件、对象、块存储服务；支持副本、纠删码等数据保护机制； 本次配置集群对象存储授权，含操作系统，5 年原厂维保，含光模块，含操作系统。	3	台
		应用资源池（信创区）	1	套
		cpu≥768vcpu，内存≥2048GB，可用存储空间≥114TB，		
		服务器参数： CPU：≥2 颗 24 核，2.2GHz； 内存≥8*32GB DDR4； 硬盘：≥2*480GB SSD，≥6*4T HDD，≥2*3.2T MU NVME SSD； 网络：≥3*双口 SFP+网卡（含光模块），≥1*4 口千兆电； raid 卡：≥2G 缓存，配置掉电保护； 电源：≥2 块 1300w 电源，风扇：配置冗余风扇； 5 年原厂维保，含光模块，含操作系统。	8	台
	数据库硬件资源（主机房）	数据库资源池（总体）：≥896vcpu，内存≥2432G，可用存储空间≥120TB，实际占用机柜空间≤20U。	1	套
		数据库资源池服务器参数： CPU：≥2 颗 24 核，2.8GHz；内存：≥8*64GB DDR4； 硬盘：≥2*960GB SSD； 网络：≥1*双端口 10Gb PCIe 以太网卡（光口含模块），≥1*4 口千兆电；≥2 块	2	台

		ConnectX®-5 EN network interface card, 100GbE dual-port QSFP28; 线缆: raid 卡: ≥2G 缓存, 配置掉电保护; 电源: ≥2 块冗余电源; 风扇: 配置冗余风扇; 5 年原厂维保, 含光模块, 含操作系统。		
		数据库资源池服务器参数: CPU: ≥2 颗 16 核, 2.4GHz; 内存: ≥8*16GB DDR4; 硬盘: ≥2*960GB SSD; ≥7 块 1.92TB 2.5 英寸 U.2 企业级 NVMe SSD; 网络: ≥1*2 口千兆电; ≥2 块 ConnectX®-5 EN network interface card, 100GbE single-port QSFP28; 线缆: raid 卡: ≥2G 缓存, 配置掉电保护; 电源: ≥2 块冗余电源; 风扇: 配置冗余风扇; 5 年原厂维保, 含光模块, 含操作系统。	3	台
		数据库资源池服务器参数: CPU: ≥2 颗 16 核, 2.9GHz; 内存: ≥8*32GB DDR4; 硬盘: ≥2*960GB ; SSD≥7*3.84TB 2.5 英寸 企业级 SATA SSD; 网络: ≥1*双端口 10Gb PCIe 以太网卡 (光口含模块), ≥1*2 口千兆电; ≥1 块 ConnectX®-5 EN network interface card, 100GbE dual-port QSFP28; raid 卡: ≥2G 缓存, 配置掉电保护; 电源: ≥2 块冗余电源; 风扇: 含光模块, 配置冗余风扇; 5 年原厂维保, 含操作系统。	4	台
	网络交换资源	Roce 交换机交换量≥100Gbs, 100Gb 端口≥32 个; 交换机交换容量: ≥6.4Tbps/64Tbps, 包转发率: ≥2030Mpps/4400Mpps; 包含 22 根 2 米 100Gbps 以太网线缆 (含 QSFP28 模块)	2	台
		交换容量≥2.5Tbps, 包转发率≥1080Mpps; 配置 48 个 SFP+端口, 2 个 QSFP+端口, 2 个扩展插槽, 1 块 8 口电口板卡; 配置 1 根 SFP+电缆 3m 三年免费质保	2	台

		交换容量≥2.5Tbps，包转发率≥1080Mpps； 配置 48 个 SFP+端口，2 个 QSFP+端口，2 个扩展插槽，1 块 8 口电口板卡； 配置 1 根 SFP+电缆 3m 三年免费质保	2	台
		SFP+ 万兆模块(850nm, 300m, LC)，300M 多模模块三年免费质保	68	个
		交换容量≥2.5Tbps，包转发率≥1080Mpps； 配置 48 个 SFP+端口，2 个 QSFP+端口，2 个扩展插槽，1 块 8 口电口板卡； 配置 1 根 SFP+电缆 3m 三年免费质保	2	台
		SFP+ 万兆模块(850nm, 300m, LC)，300M 多模模块三年免费质保	16	个
		交换容量≥2.5Tbps，包转发率≥1080Mpps； 配置 48 个 SFP+端口，2 个 QSFP+端口，2 个扩展插槽，1 块 8 口电口板卡； 配置 1 根 SFP+电缆 3m 三年免费质保	2	台
		SFP+ 万兆模块(850nm, 300m, LC)，300M 多模模块三年免费质保	24	个
北仑区人民医院（备份机房云管理软件）	应用资源池管理软件（备份机房）	应用资源池管理软件： 1、云管理平台配置集群部署，最大允许(n-1)/2 个节点（n 为管理集群节点总数）出现故障，而不影响平台服务，保障管理平台高可用； 2、云管理平台能够提供镜像池服务，用户可以新建、删除、修改、下载镜像，并使用镜像新建云主机； 3、用户在申请云主机时，可以为云主机选择自定义密码或者选择随机密码，且配置工单功能，用户通过工单可以向云管理员反馈云资源使用所遇到的问题； 4、配置远程升级功能，配置界面升级，实现业务平台的无感知升级；配置可以定制化管理升级包发布，可以按照局点、版本等维度定位发布策略，实现灰度升级； 5、配置云日志服务，提供对各站点日志数据采集、加工、分析、可视化等功能，全面配置超融合系统、云桌面系统、计算虚拟化系统等日志、代码级日志接入，可通过 Web 方式查看日志数据，并具备日志聚合统计功能，所有日志操作都在统一运维平台一站式完成，不借助第三方网站、工具； 6、虚拟化产品配置安装在通用的 x86、ARM 架构服务器，配置海光、鲲鹏、飞腾等业界主	1	项

	<p>流 CPU 服务器，配置 x86 架构和 ARM 架构服务器集群统一管理。</p> <p>7、配置集群动态资源调度功能，可基于主机的 CPU 利用率、内存利用率、磁盘 I/O、存储利用率、磁盘请求、网络流量等资源对虚拟机进行动态资源调度，实现自动化的存储资源分配和负载均衡功能；</p> <p>8、配置监控虚拟机应用进程的运行状态，在虚拟机应用进程故障时，重启应用或重启虚拟机，最小化业务宕机时间，配置 Tomcat、IIS、HTTP Server、SharePoint 等应用。</p> <p>9、配置统一存储，单集群可提供多种存储服务，包括分布式块，文件，对象存储服务。</p> <p>10、配置 SAS、NL-SAS、SATA、SSD 盘、PCIe SSD 卡作为主存介质；配置选择 SCM 持久性内存、PCIe SSD 卡、SSD 盘作为缓存介质。</p> <p>11、磁盘或者节点故障之后无需人工干预，数据在集群内硬盘的剩余空间中自动重构，所有硬盘并发重构，提升重构效率，可以做到 <math>\leq 15\text{min/TB}</math>；</p>		
应用资源池授权	服务器授权	10	个
数据库资源池管理软件（备份机房）	<p>数据库运管软件：</p> <p>1、配置商业数据库的云数据库监控管理能力（包括但不限于 Oracle，SQLserver，达梦，海量 Vastbase），通过可视化平台可以实现以上所列种类数据库集群和实例在数据库资源池内申请搭建功能，云数据库平台至少兼容 3 种及以上国产数据库；</p> <p>2、配置开源数据库的云数据库监控管理能力（包括但不限于 Mysql，Postgresql，Tidb，Redis，MongoDB，Clickhouse），通过可视化平台可以实现以上所列种类数据库集群和实例在数据库资源池内的申请搭建功能。</p> <p>3、可以通过云平台实现商业/开源数据库镜像的导入功能（包括但不限于 Oracle，SQLserver，达梦，海量 Vastbase，Mysql，Postgresql，Tidb，Redis，MongoDB，Clickhouse），并可以对数据库版本根据实际需求进行选择。</p> <p>4、云平台资源管理能力： 1）、通过数据库云平台可以在数据库实例创建时对所有配置的数据库类型的数据库实例的 CPU，内存，存储资源进行选择并实现资源的限定 2）、在后期运行中实现资源的弹性伸缩，可以通过云平台实现 cpu，内存，存储容量的资源变更操作。</p>	1	项

		<p>3)、整个云平台可以实现 CPU 及本地存储超分设置,可以实现 4 倍的超分设置。</p> <p>5、配置数据库集群多区域跨机房部署 (包括但不限于 Oracle, SQLserver, 达梦, 海量 Vastbase, Mysql, Postgresql, Tidb, Redis, MongoDB, Clickhouse), 实现多可用分区 (AZ) 调度策略的配置。</p> <p>6、具有大屏展示模块设计,在大屏监控页面高度集成主要的监控指标项,需可满足多种数据库健康状态信息的展示能力。</p> <p>7、具备 SQL 审核功能,配置线上数据库 SQL 扫描,或提供 xml/ibatis 文件直接扫描,提供 SQL 审核结果报表。</p> <p>8、可以实现数据库实例集群在线物理热备份功能,具备自定义周期、保留时长等不同参数的备份策略;可以根据备份集文件恢复至指定时间点或者数据文件的功能,并且配置自定义 S3/NAS 接口对象存储,通过图形化界面管理备份集</p>		
	数据库资源池授权	服务器授权	6	个
北仑区人民医院 (备份机房硬件资源)	应用硬件资源	应用资源池 (非信创): $\geq 1235$ vcpu, 内存 $\geq 5376$ GB, 可用存储空间 $\geq 84$ TB, 实际占用机柜 21U (含 1U 间隙)	1	套
		CPU: $\geq 2$ 颗 28 核, 2.2GHz; 内存: $\geq 12 \times 64$ GB DDR4 ; 硬盘: $\geq 2 \times 480$ GB SSD, $\geq 6 \times 4$ T HDD, $\geq 2 \times 3.2$ T MU NVME SSD; 网络: $\geq 3 \times$ 双口 SFP+网卡 (含光模块), $\geq 1 \times 4$ 口千兆电; raid 卡: $\geq 2$ G 缓存, 配置掉电保护; 电源: $\geq 2$ 块 800w 电源, 风扇: 配置冗余风扇; 5 年原厂维保, 含光模块, 含操作系统。	7	台
		应用资源池 (信创): cpu $\geq 288$ vcpu, 内存 $\geq 768$ GB, 可用存储空间 $\geq 42.8$ TB,	1	套
		服务器参数: CPU: $\geq 2$ 颗 24 核, 2.2GHz; 内存 $\geq 8 \times 32$ GB DDR4;	3	台

		<p>硬盘：≥2*480GB SSD，≥6*4T HDD，≥2*3.2T MU NVME SSD；</p> <p>网络：≥3*双口 SFP+网卡（含光模块），≥1*4 口千兆电；</p> <p>raid 卡：≥2G 缓存，配置掉电保护；</p> <p>电源：≥2 块 1300w 电源，风扇：配置冗余风扇；</p> <p>5 年原厂维保，含光模块，含操作系统。</p>		
	数据库硬件资源	<p>数据库资源池（总体）：≥736vcpu，内存≥1792G，可用存储空间≥119TB，实际占用机柜空间 14U。</p>	1	套
		<p>配置要求</p> <p>CPU：≥2 颗 28 核，2.0GHz；内存：≥12*32GB DDR4；</p> <p>硬盘：≥2*960GB SSD；≥5*3.84TB 2.5 英寸 U.2 企业级 NVMe SSD；</p> <p>网络：≥1*双端口 10Gb PCIe 以太网卡（光口含模块），≥1*4 口千兆电；≥1 块 ConnectX®-5 EN network interface card, 100GbE dual-port QSFP28；</p> <p>raid 卡：≥2G 缓存，配置掉电保护；</p> <p>电源：≥2 块冗余电源；风扇：配置冗余风扇；</p> <p>5 年原厂维保，含操作系统。</p>	2	台
		<p>配置要求</p> <p>CPU：≥2 颗 16 核，2.9GHz；内存：≥8*32GB DDR4；</p> <p>硬盘：≥2*960GB SSD；≥2*3.2TB 2.5 英寸 U.2 企业级 NVMe SSD；≥7*3.84TB 2.5 英寸企业级 SATA SSD；</p> <p>网络：≥1*双端口 10Gb PCIe 以太网卡（光口含模块），≥1*2 口千兆电；≥1 块 ConnectX®-5 EN network interface card, 100GbE dual-port QSFP28；</p> <p>raid 卡：≥2G 缓存，配置掉电保护；</p> <p>电源：≥2 块冗余电源；</p> <p>风扇：配置冗余风扇；</p> <p>5 年原厂维保，含操作系统。</p>	4	台

	网络交换资源	ROCe 交换机交换量 $\geq$ 100Gbps, 100Gb 端口 $\geq$ 16 个, 交换机交换容量 $\geq$ 6.4Tbps/64Tbps, 包转发率 $\geq$ 2030Mpps/4400Mpps; 14 根 2 米 100Gbps (含光 模块) 以太网线缆	2	台
		SFP+ 万兆模块(850nm, 300m, LC), 300M 多模模块	44	个
		交换容量 $\geq$ 2.5Tbps, 包转发率 $\geq$ 720Mpps, 配置 24 个 SFP+端口, 2 个 QSFP+端口, 2 个扩展插槽, 1 块 8 口电口板卡, 配置 1 根 SFP+电缆 3m 三年免费质保	2	台
		SFP+ 万兆模块(850nm, 300m, LC), 300M 多模模块三年免费质保	16	个
灾备机房 (容灾房云管理软件)	灾备机房云管理软件	数据库运管软件: 提供 Oracle, MySQL, SQLserver、达梦等数据库的实时备份, 快照恢复, 开发测试库等功能; 1. 配置实时接收数据库备份对象的事务日志进行持续备份, 可以实现数据库在线日志和归档日志的同步备份功能。 2. 配置重复数据删除功能, 首次数据库全备份完成后, 后续备份只有变化数据占用空间。备份过程不影响业务性能, 单次备份时间小于 1 分钟。 3. 配置同时备份多种类型和多个数量的数据库实例。对于 Oracle 数据库配置基于 ASM 磁盘组的 RAC 数据库的持续数据保护。 4. 配置数据库备份快照点的快速恢复, 恢复过程不依赖于外部主机, 基于快照点能实现 3 分钟内快速恢复。 5. 配置指定任意时间点恢复功能, 可精确到秒级和 SCN 级别。 6. 配置智能化实时告警功能, 提供了宿主机硬件状态、主机系统负载、日志应用延迟、GAP 检测、数据库状态在内的多类告警对象进行事件告警, 能对每个告警项内容提供分析建议。通过智能化的邮件聚合功能避免邮件告警风暴。 7. 所有的恢复操作通过云平台界面实现。	1	套
	数据库资源池授权	服务器授权	1	台
北仑区人民医	数据库硬件资源	数据库资源 (总体): $\geq$ 64vcpu, 内存 $\geq$ 384G, 可用存储空间 $\geq$ 65TB, 实际占用机柜空间 2U。	1	套

院灾备机房 (容灾房硬件资源)		服务器参数: CPU: ≥2 颗 24 核, 2.8GHz; 内存: ≥12*32GB DDR4; 硬盘: ≥2*960GB SSD; 2≥1.92TB 2.5 英寸 企业级 SATA SSD, ≥9*7.68TB 2.5 英寸 企业级 SATA SSD; 8*HDD 2.4T 10K SAS 2.5in; 网络: ≥1*双端口 10Gb PCIe 以太网卡 (光口含模块), ≥1*4 口千兆电; raid 卡: ≥2G 缓存, 配置掉电保护; 电源: ≥2 块冗余电源; 风扇: 配置冗余风扇; 5 年原厂维保, 含操作系统。	1	台
	备份一体机	设备参数: 1、CPU≥12 核, 2.1GHz 2、内存≥16GB 3、网络≥10GbE x2 4、槽位≥标配 12 硬盘槽位, 18T*12;槽位最大配置 96 盘位 (需增加扩展柜); 5、电源: 双电源 6、软件: 1、DSM 系统、配置多种访问模式、配置链路加密 2、备份模块、多配置多版本备份, 同步备份、多机异地备份、iscsi 快照 ABB 备份 3、可管理和维护性: 含存储管理、raid 管理、磁盘寿命检测、系统监控、日志告警、远程维护, 配置手机端 APP 4、配置文件管理功能, 配置 AD 域认证, 权限管控, 配置多终端设备协同, 多终端移动访问, 配置外网访问, 配置虚拟机 5、配置全文检索、文档管理日志记录、外链分享、在线预览、视频在线播放、多人协同文本编辑 6、软件永久授权, 不限用户数, 免费更新 7、提供整机 5 年质保服务 8、提供系统安装、系统调试服务 9、提供备机服务	2	套
服务	服务内容	服务内容应包含相关等保测评协助、软件上架协助、相关运维驻场事宜及云平台切换测试等	1	项
其他软件	数据库授权	数据库授权	2	套
	中间件授权	中间件授权	3	套

### 三、详细技术要求

#### 3.1技术标准

本次采购内容需执行包括但不限于以下的国家标准、地方标准、行业标准或其他标准规范，包括：

序号	标准规范名称
1	《数据中心设计规范》
2	《新型数据中心发展三年行动计划（2021-2023年）》
3	《浙江省未来医院白皮书》
4	《零碳数据中心建设标准》
5	《数据中心基础设施施工及验收规范》
6	《综合布线系统验收规范》
7	《防静电工程施工与质量验收规范》
8	《建筑及建筑群结构化综合布线系统国际标准》
9	《智能建筑工程质量验收规范》
10	《国际电子电气工程师协会：CSMA/CD 接口方法》
11	《信息安全技术网络安全等级保护安全设计技术要求》
12	《信息安全技术网络安全等级保护测·评要求》
13	《信息安全技术网络安全等级保护实施指南》
14	《信息安全技术网络安全等级保护定级指南》

#### 3.2性能要求

序号	性能指标	参数要求
1	响应时间	系统非高峰时间段响应时间≤1秒。高峰时间段响应时间≤2秒
2	并发性能	系统的最大并发数应不低于1000人。
3	可靠性	系统应保证不低于99.9%的稳定性。
4	数据统计指标查询性能	一般数据查询统计指标性能应不超过3秒。
5	实时数据统计指标计算性能	实时数据统计指标计算单项单体统计类千万级以下数量响应速度不超过5秒。

### 四、实施要求

#### 4.1测评要求

投标人须承诺本项目采购内容建设完成后，需要提供网络切换速度测试证

明，当生产中心数据库灾难导致业务系统不可用时，确保数据不丢失。

如因切换速度不能达到建设目标要求的，中标人应无条件免费整改。

#### **4.2项目进度要求**

项目总工期 60 个日历天。自合同签订后 15 天内设备到货，45 天内完成安装调试工作并进行项目初验。经初验后试运行 3 个月，其间设备使用稳定，无重大故障发生，组织项目终验。项目每延期 1 天，扣除合同总价的 1%，延期超过 10 天的，自延期第 11 日起，每延期 1 天，扣除合同总价 5%。扣除合同金额超过 10%的，采购人有权取消合同，并追究中标单位的违约责任。

#### **4.3项目组织及实施要求**

1、投标人中标后需要在 5 个工作日内在北仑区人民医院成立工作团队，并指定一名专职的项目经理，负责项目协调和调度工作。除项目经理外，项目组须配备专职的技术负责人，并按照项目实施的要求，配置相应的项目管理、测试、集成、培训、质量保证等人员。

2、本项目实施阶段要求驻场，要求投标单位明确各阶段的人员驻场安排，项目经理要求在项目建设各阶段在现场开展相关工作，并保证一定的到场率；项目小组团队成员至少安排 8 人以上进驻现场开展各项工作，系统试运行期间安排不少于 10 人驻场工作。

3、对上述安排投标人应列出详细实施方案，包括但不限于项目管理计划、项目进度计划、项目验收计划、项目组织结构（人员姓名、经验、学历和在本项目中的职责分工等，项目小组成员须提供社保证明）等。

4、投标人应在投标文件中提供详细的施工计划，应包括项目组织机构、项目实施流程、项目实施进度、项目实施安排。

#### **4.4安装、测试及系统集成要求**

1) 负责本项目范围内应用软件和相关设备的现场安装部署、集成、测试和调试，保证系统功能、性能要求的实现，提供售后服务。同时负责对应用于该项目的原有软硬件设备的系统集成。在安装、配置和测试、调试过程中，中标单位应对最终用户技术人员所提出的技术问题，给予满意的答复。

2) 要求有完整的安装和配置程序，具有详细的系统安装配置说明手册、用户使用说明书和系统维护说明书。系统实际安装与操作必须与说明书描述一致。

3) 项目实施过程中，如果牵涉到与第三方产品集成工作，中标单位应与系统集成商及其他供应商通力合作，并提供必要的技术支持。

4) 在涉及软件系统，中标人如果使用第三方产品，必须作出采购人关于知识产权免责声明的承诺。

5) 中标单位负责解决系统建设中全部技术问题，对用户单位项目建设中碰到的其他技术问题，有责任和义务提供咨询和帮助。

#### **4.5 售后服务要求**

1) 质量保证期自项目正式验收合格之日开始计算；一般要求保证系统在 4 小时之内修复，并需要提供确保承诺实现的措施。

2) 为保证系统正常、安全地运行，技术支持力量和优良的服务是系统正常、安全运行的保障。投标人应据此制定系统详细的技术支持与服务方案，包括服务内容、服务方式、服务响应时间、应急措施及组织结构等。

3) 投标人须做出无推诿承诺。即投标人应提供特殊措施，无论由于哪一方产生的问题而使系统发生不正常情况时，并在得到采购人通知后，立即派工程师到场，全力协助系统集成商和其他供应商，使系统尽快恢复正常。

4) 系统保质期内故障率不得超过 3 天，如达不到要求，每超过一天，质保期相应延长 10 天。保质期内因系统本身缺陷造成各种故障应由中标单位免费技术服务和维修。

5) 在质量保证期结束前，须由中标单位工程师和采购人代表进行一次全面检查，任何缺陷必须由中标单位负责修改。在修改之后，中标单位应将缺陷原因、修改内容、完成修改及恢复正常的时间和日期等报告给采购人。

6) 质量保证期结束后，中标单位应保证以优惠价格优先对采购人进行系统技术支持和维护。

7) 中标人应提供电话免费咨询服务。

#### **4.6 软件版权要求**

中标单位应确保本系统中所使用到的第三方软件应具备正版授权。

#### 4.7培训要求

1) 中标单位必须为采购人提供系统使用、系统操作和管理维护培训，培训形式包括客户现场培训、课堂培训；投标人必须列明相应的培训课程。

2) 投标人应在投标文件中提供详细的培训计划，包括培训项目、人数、地点、日程、资料、其它等详细内容，为所有被培训人员提供培训用文字资料和讲义等相关用品。

3) 技术培训的内容必须包含软件的日常操作和管理维护，以及基本的故障诊断与排错。中标单位培训人员必须是隶属于中标单位并工作三年以上的工程师。

4) 培训工作必须在合同生效之后系统试运行之前完成。

5) 所有培训费用（含培训教材费），已包括在投标总价中。

6) 实际培训时间、人数和地点按中标单位与项目采购人商定的为准。要求培训内容需要覆盖本项目系统涉及到的所有科室，确保每个用户能熟练使用本系统。

#### 4.8项目验收要求

项目的验收包括初步验收、试运行和终验。

##### 1) 项目初验

甲方成立项目验收委员会，由项目验收委员会组织项目初验，根据项目验收标准进行验收。项目初验前，中标方应首先对设备到货情况和、设备加电、切换速率进行测试，并将系统自测报告提交项目验收委员会和监理方审查。中标方依本合同约定向甲方提交成果及相关文档，并向甲方提出初验申请。甲方接到中标方初验申请后，由项目验收委员会进行初验，初验合格后联合签署初验报告。

##### 2) 试运行

初验合格之日起，进入试运行，试运行时间为3个月。

##### 3) 终验

通过试运行后，中标方向甲方提出竣工验收申请，甲方提请区相关部门组织对本项目竣工验收。系统验收通过，进入正式运行阶段。终验合格的条件必须至少满足以下三个要求：1、已提供了合同要求的全部设备、软件和资料；2、

试运行性能满足合同要求；3、测试和试运行验收时出现的问题已被解决 4、提供在真实环境下数据中心切换测试报告。