

# 第三章 采购需求

标注★号的条款为关键条款，投标人如不满足，将导致其投标被拒绝

## 一、项目介绍

1.资金来源：财政性资金

2.预算金额：人民币叁佰伍拾柒万元整（¥2,830,000.00）

## 二、项目履约时间与地点

1.履约时间：合同签订后一个月内交货。

2.履约地点：北京清华长庚医院指定地点

## 三、项目概况

我院统一存储平台基于同时支持 SAN 和 NAS 的存储设备构建，存储着除了全院 HIS 核心数据库系统以外，其他全院绝大多数信息系统（包括 HIS、LIS、RIS、电子病历等医疗业务和人事、财务、物资等行政管理业务等）的业务数据。该平台由 6 台 NetApp SAN/NAS 存储设备和 2 台 EMC SAN 存储设备组成，空间使用率已达到 85%，容量严重不足。同时，整个统一存储平台设备已使用 5 年以上，硬件老化也带来了许多性能、故障率等问题和一些安全风险。重要的生产系统所使用的存储设备采用存储级镜像的技术实现容灾。本次升级改造，主要是对核心虚拟化系统使用的存储进行更替，采购的设备需加入到统一存储平台中，与现有的存储设备实现存储级别的数据灾备，以满足业务系统对存储空间、性能、业务连续性和数据安全性的要求。同时，通过灾备一体化系统对 HIS 核心数据库系统进行连续性数据保护，必须满足被保护的业务的 RTO 小于 15 分钟、RPO 小于 10 分钟的容灾备份要求。

## 四、技术要求

### （一）技术需求

#### 1.虚拟化核心存储（核心产品）：

序号	指标项目	指标要求
★1	存储控制器	1.配置≥2 个控制器，总 CPU 数量≥4 颗，总核数≥96 核。 2.双控制器配置一级缓存≥1024GB(不含任何性能加速模块或 NAS 缓存、FlashCache、PAM 卡，SSD 硬盘 Cache 等)。
★2	磁盘容量	配置企业级 NVMe SSD 硬盘，裸容量(非重删压缩)≥210TB。
★3	双活存储数据保护	支持 FC SAN, IP SAN, NAS 等类型数据的双活功能。双活存储中任何一台存储设备故障、传输链路故障、站点故障的情况下不影响业务的连续性。

序号	指标项目	指标要求
★4	存储架构	全闪存存储，无需任何外部网关设备，每个控制器配置 FC、iSCSI、CIFS、NFS、S3 协议许可；SAN 和 NAS 功能都要保证最少要有 2 个控制器同时处于工作状态,控制器之间做到互相备份且故障发生时自动切换，确保无单点故障和数据安全。
▲5	售后服务	提供 3 年 7x24 的原厂软硬件保修与支持服务，4 小时原厂备件更换服务。提供加盖公章的售后服务承诺函。
▲6	硬件冗余	存储关键部件采用全冗余架构，配置冗余电源，存储控制器支持 1 个电源故障不影响存储系统。
▲7	磁盘保护	支持多种工业标准 RAID 方式,支持同一个 RAID 组内双盘失效保护技术，支持 RAID 组动态扩展。
▲8	远程数据保护	配置 SAN 和 NAS 功能的数据（以卷/lun 为单元）同步及异步复制功能，在不停机前提下，实现与现有虚拟化存储设备的分钟级数据灾备。
▲9	协议互通	支持通过 FC SAN、IP SAN、CIFS、NFS 或 S3 访问存储数据，满足应用程序使用不同协议访问数据的需求。
▲10	存储系统	配置存储系统管理软件进行集中管理，同一管理系统同时管理 SAN+NAS 数据。
▲11	勒索病毒防护	采用技术手段对存储系统的数据进行勒索病毒防护（实施方式中描述具体实现方式）。
▲12	虚拟化保护	配置对虚拟化系统的虚拟机进行数据保护功能。
13	应用一致性保护	配置多种应用的数据一致性保护功能，支持 VMware、Oracle、MySQL 等应用。
14	端口数量	配置≥8 个 25Gb 网络连接端口及相同数量的多模模块 配置≥8 个 32Gb FC 连接端口及相同数量的多模模块 配置≥8 个 12Gb SAS 后端磁盘端口（或 RDMA 后端接口）。
15	快照保护	配置针对全卷文件系统数据的指针快照、全拷贝、增量快照等多种快照功能，快照采用 ROW 技术，单卷最大支持快照数量≥1000 个，配置全容量快照软件许可，以实现性能无影响的高密度快照保护。
16	克隆保护	配置克隆功能，每个卷/LUN 可被克隆的数量≥32 个，并且都可以被读、写、更改。
17	重复数据删除功能	配置存储系统内存储资源池级的重复数据删除功能，该功能可以自主选择开启或关闭，且支持实时在线处理和后处理两种方式。
18	数据压缩功能	配置存储控制器的数据压缩功能，该功能可以自主选择开启或关闭，且支持实时在线处理和后处理两种方式。
19	集群扩展性	控制器最大可扩展≥20 个，集群系统磁盘数≥2500 块。
20	数据自动分层	具备配置数据自动分层功能。

序号	指标项目	指标要求
21	精简供应	配置针对 SAN 和 NAS 的虚拟资源调配功能，可以根据应用需要进行动态扩展或缩小，实现按需分配磁盘空间。
22	存储 QoS	配置存储 QoS 功能，针对单一某个卷，可以同时设定其性能上限最高值和下限最低值。
23	安全多租户	配置安全多租户功能，实现租户间数据隔离。

**虚拟化核心存储（加分项部分）：**

序号	指标项目	指标要求
#5	售后服务	提供 5 年 7x24 的原厂软硬件保修与支持服务，4 小时原厂备件更换服务。提供加盖公章的售后服务承诺函。
#6	硬件冗余	存储关键部件采用全冗余架构，单控制器配置冗余电源，存储控制器支持 2 个及以上电源同时故障不影响存储系统。
#7	磁盘保护	支持多种工业标准 RAID 方式，支持同一个 RAID 组内双盘失效和三盘失效保护技术，支持 RAID 组动态扩展，支持在线更换 RAID 类型。
#8	远程数据保护	配置基于存储底层技术实现 SAN 和 NAS 功能的数据（以卷/lun 为单元）同步及异步复制功能，在不停机前提下，实现与现有虚拟化存储设备的数据容灾(实施方式中描述具体实现方式)。
#9	协议互通	支持通过 FC SAN、IP SAN、CIFS、NFS 或 S3 访问存储数据。而同一份数据，可以用 NAS 和 S3 同时访问，满足应用程序使用不同协议访问相同数据的需求。
#10	存储系统	配置存储系统管理软件进行集中管理，同一管理系统同时管理 SAN+NAS 数据。存储管理软件具有卷级防误操作的功能，可在删除后 6 小时内整卷恢复。 此次配置的存储设备可与现有的虚拟化存储组成多控制器集群系统，形成跨多个控制器的统一命名空间，实现集群内部数据无中断迁移。
#11	勒索病毒防护	配置内嵌于存储系统的勒索病毒保护功能，通过机器学习的方法对文件系统和文件活动行为进行实时探测，当发现有文件有异常行为，如后缀名被篡改或者加密，瞬间自动触发快照，并同时给管理员发送警告信息，将勒索病毒的危害降低到最小。
#12	虚拟化保护	支持 VMware vCenter、SNMP、SMI-S 等协议接口，基于此可以通过第三方虚拟化系统对存储设备进行管理，实现 VMware 单虚拟机、VMDK 颗粒度的快照一致性保护和可将虚拟机即时拉起的数据恢复。

## 2.灾备一体化系统:

序号	指标项目	指标要求
★1	灾备一体化系统功能要求	<p>1.必须满足被保护的业务系统（如 HIS 核心数据库系统）的 RTO 小于 15 分钟、RPO 小于 10 分钟的容灾备份要求。</p> <p>2.针对 AIX、UNIX 和 Linux 系统上的 Oracle 数据库，需在数据库系统自身的容灾库上进行二次灾备，不影响生产数据库的性能，且需要对源库的数据一致性进行验证。</p> <p>3.监控生产数据库的变化，当生产数据库无变化时，自动停止备份，确保已备份数据不被覆盖，保证备份数据的安全性。</p> <p>4.虚拟机和数据库发生逻辑错误，如勒索病毒攻击，误删除误操作等灾难情况下，即使 TB 级别数据量，在 15 分钟内快速将任意虚拟机和核心数据库拉起至最近的分钟级数据备份点，快速恢复虚拟机和核心业务。同时确保拉起节点的数据库数据可通过数据库完整性一致性验证。</p> <p>5.灾难恢复和演练需提供全图形界面，无需直接操作存储和服务器操作系统即可完成日常演练。</p> <p>6.灾备一体化存储完全兼容现有设备，具备在线升级扩展能力，并保证升级扩容中不影响原有前端业务。</p>
★2	存储控制器	<p>1.配置≥2 个控制器，总 CPU 数量≥2 颗，总核数≥24 核。</p> <p>2.双控制器配置一级缓存≥72GB</p> <p>3.控制器内总缓存≥2TB（不含 SSD 盘模拟的外置缓存）。</p>
★3	磁盘容量	配置≥48 块 960GB 企业级 SSD 硬盘；配置≥36 块 10TB NLSAS 硬盘。
★4	存储架构	混闪存储，无需任何外部网关设备，每个控制器配置 FC、ISCSI、CIFS、NFS、S3 协议许可；SAN 和 NAS 功能都要保证最少要有 2 个控制器同时处于工作状态,控制器之间做到互相备份且故障发生时自动切换，确保无单点故障和数据安全。
★5	远程数据保护	对于 SAN 和 NAS 数据，配置基于存储系统的数据同步及异步复制软件。能和现有存储系统进行数据复制，实现容灾功能（实施方式中描述具体实现方式）。
▲6	售后服务	提供 3 年 7x24 的原厂软硬件保修与支持服务，4 小时原厂备件更换服务。提供加盖公章的售后服务承诺函。
▲7	磁盘保护	支持多种工业标准 RAID 方式，支持同一个 RAID 组内双盘失效保护技术，支持 RAID 组动态扩展。

序号	指标项目	指标要求
▲8	协议互通	支持通过 FC SAN、IP SAN、CIFS、NFS 或 S3 访问存储数据，满足应用程序使用不同协议访问数据的需求。
▲9	存储系统	配置存储系统管理软件进行集中管理，同一管理系统同时管理 SAN+NAS 数据。
▲10	勒索病毒防护	采用技术手段对存储系统的数据进行勒索病毒防护（实施方式中描述具体实现方式）。
11	应用一致性保护	配置多种应用的数据一致性保护功能，支持 VMware、Oracle、MySQL 等应用。
12	快照保护	配置针对全卷文件系统数据的指针快照、全拷贝、增量快照等多种快照功能，快照采用 ROW 技术，单卷最大支持快照数量≥1000 个，配置全容量快照软件许可，以实现性能无影响的高密度快照保护。
13	克隆保护	配置克隆功能，每个卷/LUN 可被克隆的数量≥32 个，并且都可以被读、写、更改。
14	重复数据删除功能	配置存储系统内存储资源池级的重复数据删除功能，该功能可以自主选择开启或关闭，且支持实时在线处理和后处理两种方式。
15	数据压缩功能	配置存储控制器的数据压缩功能，该功能可以自主选择开启或关闭，且支持实时在线处理和后处理两种方式。
16	端口数量	配置≥4 个 10Gb 网络连接端口及相关模块 配置≥4 个 16Gb FC 连接端口及相关模块 配置≥4 个 12Gb SAS 后端磁盘端口。
17	集群扩展性	控制器最大可扩展≥20 个，集群系统磁盘数≥1000 块。
18	数据自动分层	具备配置数据自动分层功能。
19	精简供应	配置针对 SAN 和 NAS 的虚拟资源调配功能，可以根据应用需要进行动态扩展或缩小，实现按需分配磁盘空间。
20	存储 QoS	配置存储 QoS 功能，针对单一某个卷，可以同时设定其性能上限最高值和下限最低值。
21	安全多租户	配置安全多租户功能，实现租户间数据隔离。

**灾备一体化系统（加分项部分）：**

序号	指标项目	指标要求
#6	售后服务	提供 5 年 7x24 的原厂软硬件保修与支持服务，4 小时原厂备件更换服务。提供加盖公章的售后服务承诺函。
#7	磁盘保护	支持多种工业标准 RAID 方式，支持同一个 RAID 组内双盘失效和三盘失效保护技术，支持 RAID 组动态扩展，支持在线更换 RAID 类型。
#8	协议互通	支持通过 FC SAN、IP SAN、CIFS、NFS 或 S3 访问存储数据。而同一份数据，可以用 NAS 和 S3 同时访

序号	指标项目	指标要求
		问, 满足应用程序使用不同协议访问相同数据的需求。
#9	存储系统	配置存储系统管理软件进行集中管理, 同一管理系统同时管理 SAN+NAS 数据。存储管理软件具有卷级防误操作的功能, 可在删除后 6 小时内整卷恢复。
#10	勒索病毒防护	配置内嵌于存储系统的勒索病毒保护功能, 通过机器学习的方法对文件系统和文件活动行为进行实时探测, 当发现有文件有异常行为, 如后缀名被篡改或者加密, 瞬间自动触发快照, 并同时给管理员发送警告信息, 将勒索病毒的危害降低到最小。

## (二) 人员要求

- 1、项目经理具有信息系统项目管理师认证资格, 且至少 3 年存储产品工作经验;
- 2、技术团队至少 2 人 (不含项目经理), 技术人员中至少有 1 人取得高级工程师认证资格, 且具有至少 3 年所投存储产品工作经验, 保证项目实施时技术团队人员不得随意变更, 更换技术团队需要经过甲方同意。
- 3、以上所有证书复印件须加盖投标人公章;
- 4、投标人拟派遣的项目经理与技术人员, 需提供与投标人签订的劳动合同。

## (三) 验收标准

实施方需要根据本项目建设需求和系统实施方案, 提供详细的系统验收手册和验收流程、验收通过标准, 经用户认可后, 由双方共同组织人员进行系统验收, 并提交全部相关文档资料等。主要包括以下几个方面:

(1) 接到中标通知后 3 个工作日内搭建灾备一体化测试环境, 验证灾备一体化系统的性能和功能。功能验收包括但不限于通过全部图形界面操作, 演示挑选任意 4 个时间点进行数据库和虚拟机恢复验证, 且每次验证整个过程不超过 15 分钟。验证数据正确且数据库可对外提供读写服务。必须满足被保护的业务的 RTO 小于 15 分钟、RPO 小于 10 分钟的容灾备份要求。如不满足, 招标人有权要求取消中标人资格。

(2) 硬件到货后, 核对硬件配置是否与需求一致, 所有产品在开箱时必须完好无损。

(3) 硬件上架、加电、配置存储系统后, 验证软件系统的功能、性能以及与现有存储系统的兼容性等

## 五、商务要求:

### 1.交付的时间和地点:

时间: 合同签订后一个月内交货

地点: 北京清华长庚医院

质保期: 项目验收合格之日起≥3 年

## 2.售后服务:

(1) 电话响应服务: 每周 7 天 × 24 小时提供电话咨询、问题解答、故障报送等服务, 指定专人为甲方提供电话服务;

(2) 故障维修服务: 对突发故障提供不限人天的紧急响应, 响应时间≤10 分钟, 技术人员 4 小时内到达现场, 8 小时内解决故障, 否则立即免费更换设备。

## 3.包装运输要求:

(1) 乙方负责将货物包装运输到甲方指定地址, 包装运输费用由乙方负责, 包装运输过程中货物有破损、缺漏或未按相关政策要求进行检验检疫、消毒消杀等问题, 甲方可以拒收退回, 费用由乙方负责;

(2) 乙方提前和甲方确认送货时间和地点, 未与甲方提前沟通送货事宜造成的货物签收等待、破损、产生额外费用等问题, 由乙方承担负责;

(3) 由以上原因或乙方其他原因造成的未按期供货, 由乙方承担责任。

## 4.其他要求:

(1) 在实施周期内, 项目团队人员需完全配合和最高优先级支持, 响应时间≤10 分钟, 技术人员 4 小时内到达现场。

(2) 提供不少于 30 人天原厂中级以上技术人员驻场服务, 完成全部软硬件产品的安装与调试、数据迁移和灾备环境搭建与测试、以及新设备上线后保障工作。

(3) 提供项目相关所有配件, 如光纤、网络线缆等。

## 六、付款方式:

1.在货物到货进行安装、调试、验收合格签字后, 并且甲方收到发票 30 日内, 甲方向乙方支付 90%货款, 剩余 10%货款作为履约保证金。一年后如标的使用正常且乙方不存在本合同约定的其他违约条款, 经甲方书面确认后 30 日内由甲方支付乙方总货款 5%的履约保证金, 保修期满后如标的使用正常且乙方不存在本合同约定的其他违约条款, 经甲方书面确认后 30 日内由甲方支付乙方剩余履约保证金, 如合同履行过程中乙方存在违约责任及损害赔偿赔偿责任, 违约金、损害赔偿金及其他乙方应向甲方赔付款项, 甲方自剩余货款中直接扣除, 不足部分有权向乙方另行主张; 同时乙方应在 3 个工作日内内补齐履约保证金。

2.各阶段付款时间统一以本合同内全部货物均到货后, 安装调试验收合格起算。

3. 乙方应于甲方付款前开具真实合法的等额发票, 否则甲方有权不予支付合同价款。

4.本合同款项以银行转账方式支付。