

黔南州中医医院私有云计算资源及容灾服 务项目采购参数

一、服务内容

- (一) 提供云主机云灾备服务需要必要的云资源；
- (二) 提供云主机服务的全部数据迁移服务，提供云灾备服务的核心数据迁移同步服务和整机备份服务；
- (三) 提供以上服务必要的安全防护服务、漏洞修补服务；
- (四) 提供以上服务必要的售后服务；
- (五) 以上服务需满足医院后续电子病历 5 级评级（ $RT0 \leq 2$ 小时， $RPO \leq 1$ 分钟以内，每年一次演练，每年四次数据验证）、互联互通四甲、等保 2.0 的测评的要求；
- (六) 数据迁移的过程中不影响医院各项业务正常开展，系统割接应制定完整的切换方案，并给出系统切换完成的时间节点；

二、私有云参数

(一) 私有云资源需求

以私有虚拟化集群方式部署，虚拟化集群计算资源实际超配比不高于 1:2，内存要求不超配，存储资源要求 NVME 全闪存、分布式存储、两副本可用。主业务超融合节点能力要求如下：

1. ★提供不小于 3000 核虚拟核数的 CPU 计算资源；
2. ★提供不小于 8192GB 物理内存资源；
3. ★提供不小于 122T 实得可用 NVME SSD 存储，提供不少于 72T 可用双副本混闪存块存储的外置三节点分布式存储；
4. Δ提供配套机房网络设备（含核心交换机两台）及网络互联交付服务；
5. Δ结构化数据存储于全闪存储、影像数据存储于分布式存储；

（二）私有云容灾资源需求

1. 以私有虚拟化集群方式部署，虚拟化集群计算资源实际超配比不高于 1:2，内存要求不超配，存储资源要求 NVME 全闪存储、分布式存储、两副本可用。灾备业务超融合节点能力要求如下：
2. ★提供不小于 700 核虚拟核数的 CPU 计算资源；
3. ★提供不小于 2048GB 物理内存资源；
4. ★提供不小于 30T 实得可用 NVME SSD 存储；
5. Δ提供配套机房网络设备及网络互联交付服务；

（三）数据备份资源需求

1. 以私有分布式存储集群方式部署，资源要求如下：
2. ★提供不小于 36 物理核 CPU 计算资源；
3. ★提供不小于 384GB 内存资源；
4. ★提供不小于 150TB 双副本块存储实得可用存储资源；

5. Δ提供不低于万兆网络资源；
6. Δ配置容量授权不小于 300TB；
7. Δ配置不小于 999 个节点授权；

（四）私有云及私有云容灾虚拟化平台功能要求

1. 私有虚拟化集群为原厂自主研发的非 OEM 产品；（提供软件著作权证书）；
2. 提供计算虚拟化、网络虚拟化、存储虚拟化能力，实现对底层物理资源的抽象与集中管理；
3. 具备集群扩容、故障高可用、自动化部署与管理、云主机的便捷迁移等特性；
4. 支持对云主机进行维护、启动、停止、重启、恢复、暂停、克隆云主机，进行标准创建、快捷创建，修改虚拟机规格，调整 CPU、内存、磁盘和网卡，关闭电源，设置高可用，打开控制台，绑定、解绑标签，创建快照，进行在线或离线云主机迁移、存储迁移，查看云主机详情，支持对云主机网卡进行限速。
5. 虚拟机可以实现物理机的功能，如具有自己的资源（内存、CPU、网卡、存储），可以通过控制台指定单独的 IP 地址；
6. Δ虚拟化集群须支持并提供 iso、vma、ova、ovf 等格式的镜像或模版导入功能，同时支持导出 OVA 格式虚拟机（提供产品功能截图）；
7. 提供的云主机服务具备 HA 功能，当集群中的主机硬件或

虚拟化软件发生故障时，云主机可在集群之内的其它主机上自动重启，保障业务连续性。

8. 支持按照不同场景和用途对云主机进行目录视图划分，提供分组管理功能，并能对分组后的云主机进行批量运维操作，提高管理效率。
9. Δ提供虚拟负载均衡服务，支持多种负载均衡算法。具备负载均衡的高可用能力，如故障域隔离、主备集群等。（提供原厂软件著作权并加盖厂商公章予以证明）。
10. 负载均衡服务支持 TCP/UDP/HTTP/HTTPS 协议、轮询/最小链接/源地址哈希/加权轮询等不同算法；（提供产品功能截图）。
11. 提供安全组、虚拟防火墙、端口转发、虚拟 IP、端口镜像、OSPF 路由协议、IPsec VPN 隧道等网络服务；（提供产品功能截图）。
12. 私有虚拟化集群须支持一键扫描功能，可对云主机 CPU 平均使用率，云主机系统盘已使用容量，长期处于关机状态的云主机进行扫描；（提供产品功能截图）。
13. Δ为保障存储资源调配灵活性，支持多种性能存储资源间的迁移，如 SSD 存储池与混闪 HDD 存储池之前的迁移。（提供产品功能截图并加盖厂商公章予以证明）。
14. 私有虚拟化集群支持从云主机内部获取监控数据，支持主流 Linux/Windows 以及国产操作系统云主机的内部

负载实时监控，且支持自定义阈值、周期、次数、方式的自动报警功能。

15. 提供虚拟机实例的数据安全服务，包括不限于快照、备份、克隆和持续数据保护等服务。（提供具有 CNAS/CMA 资质的第三方评测机构的测试报告予以证明）
16. 支持内部搜索功能，可根据关键词搜索资源、功能入口等。（提供产品功能截图）
17. 私有虚拟化集群须支持虚拟机回收站功能，防止因虚拟机误删除导致数据丢失，支持设置回收站文件保存周期，超期的文件将被自动删除，支持批量销毁或还原虚拟机。
18. 为实现业务云主机的便捷部署，须支持全量克隆、快速全量克隆、链接克隆三种方式；
19. Δ支持分布式防火墙等多种虚拟化安全能力，实现东西向及南北向的网络隔离、入侵防御和访问控制等安全保障。（提供产品功能截图并加盖厂商公章予以证明）。
20. Δ为适应后续国产化改造，私有虚拟化集群管理软件的服务商须完成与国产芯片厂商的兼容性适配包括且不限于兆芯、飞腾、海光、鲲鹏等芯片厂商的兼容（提供相关证明材料并加盖投标单位公章）。
21. Δ为方便快捷查收告警信息，私有虚拟化集群须支持邮件、钉钉、短信或企业微信等主流即时通讯工具的任意一种告警服务接收告警消息（提供产品功能截图加盖投标单

位公章)；

22. Δ为满足后续业务发展需要，私有虚拟化集群软件需支持对国产化芯片服务器的扩展能力，须支持在一个私有虚拟化集群下纳管 X86、C86、ARM 等芯片架构服务器（提供产品功能截图加盖投标单位公章）；
23. Δ为支持后续 IPV6 业务、私有虚拟化集群虚拟机支持配置 IPv6、IPv4 或双栈网络，根据需求选择地址类型（提供产品功能截图加盖投标单位公章）；
24. Δ私有虚拟化集群须为国产自研品牌，具备自主知识产权；为方便虚拟化集群的定制开发和对接，虚拟化集群的 API 文档须开放使用。（提供自主知识产权相关证明材料和 API 文档下载链接或其他相关证明材料并加盖投标单位公章）；

（五）数据备份服务需求

1、持续数据保护

Δ配置外置分布式存储容量授权不小于 300TB。

功能要求：

- (1) 支持一对一、一对多以及多对一等多种异地灾备，最大限度满足多分支机构的异地数据灾备需求，支持同步策略数据校验机制，支持本地恢复及异地恢复；
- (2) Δ基于主机操作系统文件系统字节级实时数据复制，被保护数据目录下捕获每笔写 I/O 变化进行实时传输。采用

真实 CDP 技术，历史数据恢复的时间精度最小可达到秒级别；（提供界面截图并加盖投标单位公章）

- (3) Δ支持数据一致性比对验证功能，做到数据复制过程中实时比对；（提供相关证明材料并加盖投标单位公章）
- (4) 支持不同操作系统间的数据复制，同时要求灾备端文件和数据保留文件属性信息，严格保证数据的完整性和可用性；
- (5) Δ支持查看 CDP 日志内容，包括但不限于每一个 IO 的操作时间等信息，帮助选择最精准的数据恢复时间点；（提供界面截图并加盖投标单位公章）
- (6) 支持从灾备数据副本中全部恢复或选择性恢复单个文件和目录；
- (7) Δ支持备端数据防篡改功能，具备防勒索病毒能力，防止病毒对备份数据进行篡改、删除等操作，支持内核级不可变存储；（提供界面截图并加盖投标单位公章）。

2、整机数据备份

Δ配置不小于 999 个节点授权。

具体功能要求：

- (1) 备份周期策略支持按天、按周、按月，支持全量备份、差异增量备份；
- (2) 支持备端数据防篡改功能，具备防勒索病毒能力，防止病毒对备份数据进行篡改、删除等操作，支持内核级不

可变存储；

- (3) 操作系统和数据捕获采用磁盘块变化追踪技术，支持实时保护，RPO 可以小于 1 分钟；（提供界面截图并加盖投标单位公章）
- (4) 首次安装客户端程序时无需重启生产系统，且备份过程中源端服务器应用无需停止，不影响源端现有应用和业务；
- (5) 支持备份数据校验，可配置严格校验和时间校验；
- (6) 支持 IPv4 和 IPv6 网络环境的部署和运行；

三、云主机数据迁移及灾备数据同步服务

（一）提供整体业务迁移服务

1. 包含医院目前部署在天翼云上的全部系统和数据的迁移，支持 Windows/Linux/麒麟/统信等全服务器系统迁移。
2. 为保障迁移过程中数据的安全，要求对所有业务系统的数据进行实时备份，以保障迁移过程中意外风险导致数据的丢失，并具有可恢复的手段，实时备份的数据，确保数据不丢失。
3. 对于医院云主机业务系统，使用整机一体化 CDP 保护模式，确保生产主机上的业务数据，并将操作系统、应用软件、数据库系统进行一体化保护。
4. 当发生恶意病毒攻击、软件系统崩溃、系统错误蓝屏等逻辑性错误，可将系统恢复至原来正常的状态，不会造成最

新业务数据的丢失。

5. 提供源端服务器到本地或云端目标服务器的整机热迁，可实现业务不停机的前提下，完成源端业务系统与数据的实时同步复制。复制完成后，可快速一键切换，由新主机无缝接管业务，实现任意 X86 架构和国产化架构下，异构云、异构虚拟化、物理机与虚拟化集群间相互迁移。
6. 医院现有的业务系统都采用东华医为软件，包括 HIS、PACS、集成平台等核心系统的数据库都采用 IRIS 数据库，并且都有主库、镜像库。对于 IRIS 数据库的同步，采用东华 IRIS 自身的数据库同步进行进行同步。数据库的同步可以保障在 HIS 等数据库的备库从天翼云迁移到云主机后，生产数据还能从天翼云的主库同步到云主机的备库，保障数据实时的同步。最后在中间件、应用迁移完成后，在进行整体切换。

（二）核心数据库容迁移及容灾备份服务

做好操作系统、应用系统整体迁移，并提供对应数据迁移、数据库数据同步服务。

1. 数据安全保障要求：

数据加密：在数据传输和存储过程对敏感医疗数据进行加密处理。确保即使数据被非法获取，也无法读取其内容。

访问控制：建立严格的身份认证与访问控制机制。只有经过授权的医院 IT 人员和特定业务人员，才能通过多因素身份

验证方式访问灾备数据。依据最小权限原则，为不同用户分配相应的数据访问权限。

数据完整性校验：在备份数据时，为每个数据块添加哈希值。在恢复数据时，通过重新计算哈希值校验数据完整性，确保数据未被损坏或篡改。

2. 灾备恢复流程

灾难检测与评估：部署实时监控系統，持续监测本地数据中心的运行状态。一旦发生故障或灾难，系统立即触发警报，并通过预设的评估流程，快速判断灾难类型与影响范围。

恢复流程启动：根据灾难的严重程度，启动相应的恢复预案。若为局部故障，优先尝试在本地进行恢复；若本地无法恢复，则快速切换至云端灾备中心。

业务恢复：按照既定的业务优先级，逐步恢复关键业务系统。首先恢复医疗业务核心系统，如挂号、收费、诊疗等，确保医院基本医疗服务的正常开展。在业务恢复过程中，实时监控系統运行状态，确保恢复的业务系统稳定可靠。

数据回传与一致性校验：当本地数据中心恢复正常后，将云端灾备中心的数据回传至本地。回传完成后，进行数据一致性校验，确保本地数据与云端数据一致。

3. 供应商或厂商工作人员提供 Caché /IRIS 数据库管理认证证书复印件；

4. 供应商或厂商工作人员提供 Caché /IRIS 数据库开发认

证证书复印件；

（三）主备数据中心高可用软件

1. 软件必需是生产厂家自主研发的成熟商用产品，支持 Windows/Linux 操作系统，满足对 32/64 位系统平台及应用支持，满足 IT 系统复杂性和兼容性需求；
2. Δ 配置不少于 15 个业务系统接管授权；
3. 支持主备模式容灾，可实现业务级自动接管（提供界面截图并加盖投标单位公章）；
4. 配置 CDP 功能，支持可设定的任意历史点数据快速恢复；
5. Δ 数据同步采用实时复制，可实现 RPO 约等于 0；
6. 支持节点仲裁，防止心跳故障导致脑裂场景；
7. Δ 支持业务自动切换，提供自定义脚本功能，在整个业务切换过程中，能够流程化启动或停止相关应用服务，确保切换后业务系统对外提供服务；

（四）负载均衡服务

1. 两台，每台吞吐量 $\geq 5\text{Gbps}$ ，四层新建 $\geq 15\text{W}$ ，七层新建 $\geq 15\text{W}$ ，最大并发连接数 $\geq 800\text{W}$ ；支持 IPV6/IPV4 双栈，支持 NAT66、NAT64、NAT46、DNS64 可对过渡型网络进行负载均衡；
2. 功能要求：支持多功能合一同时支持链路负载均衡、服务器负载均衡和全局负载均衡的功能，无需额外购买相应授权；支持链路过载保护，可基于链路的实时流量阈值保护

链路，如果流量达到阈值，后续新增流量自动迁移到其它空闲链路（提供界面截图并加盖投标单位公章）；

3. 支持轮询、带宽比例、加权最小流量、动态就近性和加权源 IP 哈希等算法（提供界面截图并加盖投标单位公章）；
4. 支持 ICMP、DNS、TCP、HTTP、HTTPS 等类型高级健康检查，可自定义逻辑组合条件判断链路健康状态，当某一条链路故障时，将访问流量自动切换到其它链路，保障用户网络访问不中断；
5. 支持主域名服务器、从域名服务器；地址库包含国内 ISP 地址库、全国地址库和全球地址库，支持地址库手动导入，支持地址库查询；
6. 支持 SSL 卸载功能，SSL 工作减轻服务器负担。支持服务器 CA 证书导入，提供证书单向和双向认证，双向认证支持透传客户端证书给后台服务器（提供界面截图并加盖投标单位公章）；
7. 支持读写分离技术实现数据库负载且无需在服务器上安装任何插件或软件。通过对数据库操作请求做内容解析，将其中的写操作调度到指定服务器，减少服务器压力，提高数据库资源利用率，提升业务响应速度；
8. 支持页面加速功能（提供界面截图并加盖投标单位公章）；
9. Δ 资质要求：提供公安部计算机信息系统安全产品质量监督检验中心《网络安全专用产品安全检测证书》；

四、安全设备

(一) 服务期内提供符合国家等级保护要求必要的安全设备组件和授权;

(二) 提供漏洞扫描和漏洞修复服务,每月至少进行一次漏洞扫描,并在3个工作日内配合客户进行漏洞修复;

五、机房环境服务能力

(一) 机房基础环境要求

1. Δ 机房监控:机房配置视频监控系统,可对进出机房的人员、设备,以及各种行为进行监控和录像,视频保存天数 ≥ 180 天;
2. 机房门禁:能提供人脸识别、二维码授权等门禁功能,记录进出机房日志情况;
3. Δ 机房空间:机房面积不小于50个平方米,层高不低于3.5米;
4. 物理封闭性:提供的相关设备处于独立机柜中;

(二) 机房网络环境要求

★为医院提供专线接入服务

1. 提供私有云计算资源机房至医院核心机房的2条(主备)裸光纤业务保障业务正常使用;
2. 提供云灾备机房至医院核心机房的2条(主备)200M专线服务保障容灾业务正常使用,带宽必须能满足医院业务需要,如在实际使用中带宽不足,应免费向上扩容至满足

需求；

3. 提供私有云计算资源机房至云灾备机房的 1 条 500M 专线服务保障数据正常同步，带宽必须能满足医院业务需要，如在实际使用中带宽不足，应免费向上扩容至满足需求；

（三）机房建筑要求

1. 地面负荷场地楼板活荷载应 $\geq 5\text{KN}/\text{M}^2$ ；
2. 运输通道：所在建筑内要有足够的运输通道，有货运电梯，以保证设备可以方便、安全地进入机房；有专用卸货区域及货运入口，保证大型设备的运输安全；

（四）防雷接地要求

1. Δ 防雷标准：《通信局（站）防雷装置检测技术规范》GB/T33676-2017《建筑物雷电防护装置检测技术规范》GB/T21431-2023；
2. Δ 防雷保护接地：到达或超过符合《建筑防雷设计规范》要求；
3. Δ 交流工作接地（中性点接地）： $\leq 4\ \Omega$ ；
4. Δ 直流工作接地： $\leq 1\ \Omega$ ；
5. Δ （5）安全保护接地（非带电金属接地）： $\leq 4\ \Omega$ ；

（五）灾害预防要求

1. Δ 自动预警消防系统：机房场地内应按消防法规要求，部署火灾探测点，如果有活动地板、吊顶板的，火灾探测点应采取天花板下、吊顶下、活动地板下三层部署方式。火灾

探测点应具有编址功能，并接入到火灾自动报警系统，可实现定点报警。

2. 专属消防器材：机房配备至少 2 具便携式灭火器和至少 2 具空气呼吸器或氧气呼吸器
3. Δ 消防监控：设置消防中控室，配置有 7 \times 24 小时值班人员，实时监控机房火灾自动报警系统。

（六）配电系统要求

1. 供配电源规范：符合现行国家标准《供配电系统设计规范》的规定；
2. 配电列头柜：出线与机柜 PDU 的连接应使用 IEC 国际标准连接器连接，IEC 国际标准连接器应为市场主流品牌产品；
3. 供电形式：采用双路高压埋地电缆供电，从市电输入到 IT 设备负载整个供电系统应采取 2N 冗余设计，消除单点故障；
4. 电缆：采用 A 级阻燃国标电缆，相线、零线、PE 线分色符合国家相应标准规范要求。电缆使用国内主流市场产品；
5. Δ 油机启动至输出时长（M）市电中断后自启动油机输出；
6. Δ 油机续航时间： ≥ 24 小时；
7. Δ UPS 蓄电池：满载时 UPS 蓄电池续航 ≥ 1 小时。

五、商务要求

（一）交货时间及交货地点

1. 为确定后期的维保费用，各需求模块应分别报价。

2. 交货期：签订合同之日起 120 个工作日内完成供货、调试、数据迁移、培训等相关工作。

3. 交货地点：采购人指定地点。

（二）验收标准、规范及方式

项目完成并试运行合格后，按招标文件、投标文件及国家相关规定标准要求验收。

（三）知识产权要求

供应商对其提供的服务、设备所涉及的知识产权进行承诺，承诺其服务、设备在使用过程中不侵犯任何第三方知识产权。否则，因此给医院造成的所有损失（包括维权发送的律师费）均由供应商承担。

（四）其他要求

1. 本项目中供应商需承诺提供服务的灾备节点机房必须满足等保 2.0 三级等保的物理环境要求，用户后续推进相关测评工作时能够提供对应佐证材料。

2. 投标供应商需承诺云灾备备份服务建设地点离私有云计算资源机房 ≥ 50 公里（需提供承诺函）。

（五）数据迁移备份

本项目由供应商与我院正在使用的 HIS 厂商对接完成数据迁移和备份，并不再额外收取医院相关费用。

（六）付款方式

本项目为先使用后付费，按年支付费用，具体支付方式按合

同约定。

（七）类似业绩

供应商须提供 2021 年 1 月 1 日至本项目投标文件递交截止时间止已完成的类似上云项目业绩。

注：须提供有关业绩签订的合同或协议或中标（成交）通知书加盖公章的复印件或扫描件作为评分依据，如投标供应商属于银行、保险、石油石化、电力、电信等有行业特殊情况的分公司参与投标的，要求提供的业绩必须是实际投标的分公司为主体。

（八）项目人员要求

1. 项目经理和技术负责人（2 人）：

（1）拟投入本项目的项目经理要求至少具有 CSPM-3 认证证书、OCP Oracle 数据库管理员高级认证证书、云计算架构高级工程师认证证书及信息系统项目管理师认证证书一项，提供有效证书。

（2）拟投入本项目的技术负责人具有高级通信工程师-通信专业认证证书。

2. 项目团队成员

（1）拟投入本项目的团队人员不少于 4 人（除项目经理或项目负责人）

（2）拟投入本项目的团队人员须提供具备 CISP(注册信息安全专业人员) 证书、提供计算机技术与软件专业技术(中级

及以上)证资格系统集成项目管理工程师、计算机技术与软件专业技术资格网络工程师证书、中级通信工程师-互联网技术认证证书任意两项。

注：须提供项目团队人员名单（包括姓名、职责）、有关人员的有效证书及投标截止时间半年内的社保证明或与其签订的劳动合同（协议）关键页并加盖投标单位公章（社保缴纳单位或劳动合同（协议）签订甲方需与投标供应商一致，如投标供应商属于银行、保险、石油石化、电力、电信等有行业特殊情况的分公司参与投标的，社保缴纳单位或劳动合同（协议）签订甲方是总公司的，还须提供总公司的授权资料）。

（九）供应商资质要求

1. 供应商提供《中华人民共和国基础电信业务经营许可证》。
2. 供应商提供《中华人民共和国增值电信业务经营许可证》。
3. 供应商应提供本公司或所属总公司在贵州成立的有国家应急通信一类保障队伍能力、二类保障队伍能力或其他具备贵州省应急通信其他保障队伍能力证明材料、《DCMM数据管理能力成熟度认证（甲方/乙方）》资格证书任意一项。
4. 供应商应提供所投产品云管理服务能力检验证书、分布式块存储系统产品测评证书、云资源监控产品测评证书、超融合性能测评证书。

六、售后服务

（一）维护响应

供应商需承诺确保甲方的正常使用。在接到用户维修要求后0.5小时内响应，2个小时以内恢复业务，并在4小时内派员到达现场实施维修。每年提供不少于2次数据备份和恢复应急演练服务。

（二）定期巡检

1. 投标供应商需承诺服务期内对所提供服务内容进行每季度至少1次现场巡检、每月至少1次线上巡检，并出具巡检报告。
2. 巡检人员资质要求
3. 巡检人员应熟悉机房内各类设备的基本原理、操作方法及维护要求，包括服务器、网络设备、UPS、空调等，具有机房运维或相关领域的工作经验，了解机房的日常运行和管理流程。

（三）安全保障

每月进行1次漏洞扫描，并对扫描出的漏洞进行修复，每半年进行1次安全评估，确保系统符合等保三级要求。

（四）维保期及其他

维保期三年，维保期内灾备平台的一设备维保、更换均由供应商负责，不再另外收取费用。维保期满后服务费最高按不超过采购总金额的8%支付。

