## **影像云存储技术参数**

1. 基础服务能力

**（一）存储容量与扩展性**

**1.初始容量**：乙方为甲方提供初始存储容量 400TB，存储类型为标准冗余存储（副本数≥3），以满足医疗影像数据的长期归档需求。存储系统应具备高可用性和可靠性，确保数据在存储期间的安全性和完整性。

**2.弹性扩容机制**：甲方可根据业务需求随时申请扩容，扩容单价不高于本合同约定单价的 80%，且扩容资源需在甲方提交书面申请后 24 小时内完成分配。乙方应确保扩容过程对甲方业务无影响，提供平滑的扩容体验。

**3.扩容后的存储性能**：扩容后的存储性能（包括读写速率、延迟等）需与原有服务保持一致，乙方需提供扩容前后的性能对比报告，报告应包含详细的测试数据和分析，确保甲方能够清晰了解扩容后的存储性能变化。

**4.分层存储支持**：冷数据存储（访问频率≤1 次 / 年）成本降低至标准价格的 50%，温数据（访问频率≤1 次 / 月）及热数据（访问频率≥1 次 / 周）按合同原价计费。乙方需在管理平台中提供数据分层策略配置功能，支持甲方按业务需求自定义存储策略，方便甲方根据数据的访问频率和重要性进行灵活管理。

**（二）数据读写性能**

**1.上传性能** ：单节点上传速率≥100Mbps，支持多线程并发上传（最高并发线程数≥20），且传输稳定性需达到 99.5%（以月度统计为准）。乙方应确保在网络波动等情况下，上传性能仍能满足甲方业务需求，提供稳定可靠的上传服务。

**2.下载性能** ：单节点下载速率≥200Mbps，支持断点续传及批量下载（单次批量任务≤1TB）。断点续传功能应确保在下载中断后能够快速恢复，批量下载功能应方便甲方进行大量数据的集中获取。

**3.并发访问能力** ：支持≥500 个终端同时在线访问，平均延迟≤50ms，峰值延迟≤100ms（基于乙方的网络监控数据）。乙方需每季度提供并发压力测试报告，确保服务性能符合承诺。测试报告应包含详细的测试场景、测试方法和测试结果，为甲方提供透明的服务性能信息。

1. 数据安全与合规性

**（一）加密与隐私保护**

**1.传输加密** ：所有数据传输需采用 TLS 1.3 协议，并启用前向保密（PFS）功能，确保端到端加密强度。乙方应确保在数据传输过程中，加密协议的正确实施，防止数据被窃取或篡改。

**2.静态加密** ：静态数据采用 AES-256 加密标准，加密密钥由甲方独立管理，乙方无权访问或备份密钥。乙方需提供密钥管理系统的第三方安全认证报告（如 FIPS 140-2 Level 3），确保密钥管理系统的安全性和可靠性。

**3.数据隔离** ：甲方数据需与其他客户数据实现物理隔离，禁止共享存储设备或网络资源。乙方需提供存储架构图及隔离方案说明，明确数据隔离的具体措施和技术手段，保障甲方数据的独立性和安全性。

**（二）合规性要求**

**1.数据本地化** ：所有数据存储于中国境内数据中心，禁止通过任何形式跨境传输或备份。乙方应严格遵守国家数据安全法律法规，确保数据存储和管理的合规性。

**2.等保三级认证 ：**乙方平台需通过国家网络安全等级保护三级认证，并在合同签订后 30 日内向甲方提交认证证书复印件。乙方应按照等保三级的要求，建立完善的安全管理制度和技术防护体系，保障平台的安全运行。

**3.第三方审计** ：乙方需每年委托具备 CNAS 资质的第三方机构进行安全审计，审计范围包括数据加密、访问日志、漏洞修复等，审计报告需在完成后 15 日内提交甲方。若审计发现高风险漏洞（CVSS 评分≥7.0），乙方需在 72 小时内修复并提交整改报告，及时消除安全隐患。

**（三）备份与灾备**

**1.备份策略** ：每日增量备份（保留周期≥30 天），每周全量备份（保留周期≥6 个月）。备份数据需存储于异地灾备中心，且灾备中心与主数据中心距离≥500 公里。乙方应建立完善的备份机制，确保数据备份的完整性和可用性。

**2.灾备指标** ：RPO（恢复点目标）≤15 分钟，RTO（恢复时间目标）≤2 小时。乙方需每半年进行一次灾备演练，演练记录需提交甲方备案。灾备演练应模拟各种可能的故障场景，检验灾备系统的有效性和恢复能力。

三、服务可用性与运维保障

**（一）可用性承诺**

**1.服务可用性** ：全年可用性≥99.99%（计算公式：可用时间 = 总时间 - 计划外中断时间 - 重大故障时间）。乙方应建立完善的服务监控和运维体系，确保服务的高可用性，满足甲方业务的连续性需求。

**2.不可用定义** ：连续 5 分钟内无法通过 API 或管理界面访问数据，或读写操作失败率≥10%，视为服务不可用。乙方应明确不可用的判定标准，方便甲方进行服务状态的监控和评估。

**3.违约金计算** ：每低于承诺可用性 0.01%，乙方需减免当月服务费的 5%，累计减免上限为当月费用的 100%。通过经济手段约束乙方，确保其高度重视服务可用性。

**（二）故障响应与处理**

**1.响应时效** ：普通故障（如单节点宕机）：乙方需在 30 分钟内首次响应，并在 4 小时内修复。重大故障（如数据丢失、全区域服务中断）：乙方需在 15 分钟内响应，并在 8 小时内提交根因分析报告及修复方案。乙方应建立快速的故障响应机制，及时处理各类故障，减少对甲方业务的影响。

**2.补偿机制** ：因乙方责任导致服务中断超过 4 小时，按日服务费的 200% 减免当月费用；超过 24 小时，免除当月全部费用。数据丢失赔偿：按甲方投保的数据价值（以医院数据资产保险金额为参考）全额赔偿。通过明确的补偿机制，保障甲方在服务中断或数据丢失情况下的权益。

四、数据管理权限与迁移

**（一）数据主权**

**1.数据所有权** ：甲方上传至平台的所有数据（含原始影像、分析结果及元数据）所有权归甲方所有，乙方不得用于训练 AI 模型、商业分析或其他用途。乙方应尊重甲方的数据主权，确保数据的合法使用。

**2.访问权限** ：支持基于角色的访问控制（RBAC），至少分为管理员、医生、审计员三级权限。操作日志需保留≥180 天，并支持导出为标准化格式（如 CSV、JSON）。乙方应提供灵活的访问控制机制，满足甲方对数据访问的安全管理需求。

**（二）数据迁移支持**

**1.导出接口** ：提供符合 DICOM、HL7 及 FHIR 标准的 API 接口，导出速率≥50Mbps，且支持断点续传。乙方应确保数据导出接口的稳定性和可靠性，方便甲方进行数据的迁移和备份。

**2.合同终止后支持** ：服务终止后，乙方需免费保留数据，并提供数据迁移工具及技术指导。迁移期间，乙方需保障数据访问性能不低于原服务标准。乙方应在合同终止后仍为甲方提供必要的数据迁移支持，确保甲方数据的安全转移。

五、特殊场景与风险控制

**（一）高风险场景排除**

**1.责任豁免** ：若甲方违规使用导致后果，乙方不承担责任；若因乙方系统缺陷导致数据不可用，乙方需按实际损失赔偿。通过明确责任划分，保障双方的合法权益。

**（二）第三方兼容性**

**1.系统兼容** ：乙方平台需兼容主流医疗影像系统（如 GE PACS、西门子 RIS），并提供接口测试报告及联调支持。乙方应确保平台与甲方现有系统的良好兼容性，方便甲方进行集成和使用。

**2.版本更新** ：乙方需在系统升级前 30 日通知甲方，并提供兼容性测试环境，确保甲方现有业务不受影响。乙方应建立规范的版本更新流程，提前与甲方沟通协调，保障业务的连续性。