

信息化项目采购需求

一、项目概况

项目背景及现状：

当前医疗信息系统 XC（信息技术应用创新）替代的推进，是国家战略、安全需求与技术自主性多重驱动的结果。国家“十四五”规划明确将智慧医疗纳入数字中国建设核心任务，要求 2025 年前完成行政办公及电子政务系统的全面 XC 替代，并强调医疗行业作为“2+8+N”战略中八大关键领域之一，需优先实现核心系统的 XC 改造。2023 年国资委 79 号文件进一步要求国央企在 2027 年前实现全栈 XC 替代，覆盖芯片、操作系统、数据库等关键领域，标志着医疗信息化从试点进入规模化推广阶段。国际技术封锁事件（如芯片断供）和数据泄漏风险（如“棱镜门”）暴露了依赖国外技术的隐患，医疗数据涉及个人隐私与国家安全，迫使行业通过 XC 架构保障数据主权。

传统医疗系统（如 HIS、LIS、PACS）长期依赖 Oracle、Windows 等国外技术，存在“卡脖子”风险，而国产芯片（海思、龙芯、兆芯）、操作系统（统信 UOS、麒麟）、数据库（达梦、TIDB）已逐步成熟，并通过生态适配实现全栈自主可控。

未来，随着政策持续加码和技术生态完善，采供血机构的 XC 化将成为医疗数字化转型的核心支撑，为“健康中国”战略提供安全可控的数字化底座，同时为其他公共卫生领域 XC 替代树立标杆。

将当前上海市血液中心运行的主要业务信息系统，完成整体应用和后端数据库的 XC 改造与平滑替代。完成密码应用系统改造，确保改造后的应用系统符合安全保护和密码应用要求。

是否按 XC 要求建设：是

项目名称：全市血液管理信息系统建设项目(2026 年升级改造)

软件开发核定总金额（元）：4,392,500.00

第一年核定投资额（元）：1,137,500.00

第二年核定投资额（元）：3,255,000.00

二、建设目标

本项目将当前上海市血液中心运行的主要业务信息系统，完成整体应用和后端数据库的XC改造与平滑替代，应符合《血站技术操作规程（2026版）》。完成密码应用系统改造，确保改造后的应用系统符合安全保护和密码应用要求。基于XC软硬件环境对原有系统进行改造，完善升级现有系统存在的功能性和安全性缺陷，保证应用系统基于国产环境稳定运行，实现全市血液业务的整体管理和监管。

三、项目建设内容

1.1. 需求理解要求

投标人须深入理解上海市血液中心现有采供血信息系统的业务现状和技术架构，准确把握从 Oracle+Windows 环境向国产 XC 环境迁移的业务目标与技术挑战。须对标《血站技术操作规程（2026 版）》逐条评估现有系统符合性差距，重点识别 Oracle 数据库存储过程、触发器、物化视图、序列等 Schema 对象的兼容性风险，逐类给出迁移难度预判。须梳理 11 个子系统间的功能依赖关系与跨系统数据流转路径，建立不少于 5 项风险的量化迁移风险矩阵（含发生概率与影响等级）。须结合采供血业务全生命周期提出不少于 5 条合理化建议，每条建议须包含现状问题、改进方案、可行性论证和业务影响评估。

投标人须提交以下材料（需求理解相关）：

- （1）《血站技术操作规程（2026 版）》软件条款逐条符合性分析表
- （2）Oracle 全量 Schema 对象清单及兼容性预评估报告
- （3）11 个子系统功能模块依赖关系图
- （4）Oracle→国产数据库迁移技术风险矩阵
- （5）项目合理化建议清单

1.2. 总体技术方案要求

投标人须设计覆盖芯片、操作系统、数据库、中间件、应用框架五个层级的全栈 XC 技术路线，每层级至少对比两个候选方案（含性能基准、生态成熟度、兼容性等量化指标），各层级所选产品均须为通过安全可靠测评或列入国产化替代名录的国产产品。业务架构须覆盖不少于 10 个业务域（献血者管理、血液采集、检测检验、成分制备、隔离放行、库存管理、临床发放、输血不良反应、质量监控、综合管理），标注核心流程与数据流转。系统架构须清晰展现核心引擎层、业务应用层、扩展能力层、基础设施层四层关系及组件间通信方式。部署架构须基于政务外网与互联网双区共 47 台虚拟机，标注全部虚拟机角色分配、数据库集群拓扑和网络隔离方案，同时提供覆盖建档至结局回采全环节的系统全生命周期数据流图。

投标人须提交以下材料（总体方案设计相关）：

- （1）全栈 XC 技术选型说明
- （2）业务架构图及系统架构图
- （3）政务外网与互联网双区部署架构图

(4) 系统全生命周期数据流图

1.3. XC 改造与平滑替代要求

投标人须完成 11 个子系统（共 163 个软件功能点）从 Oracle+Windows 环境向国产数据库+国产操作系统的整体迁移。国产数据库选型须为通过安全可靠测评的产品，支持分布式或集群架构、在线扩缩容、分布式事务与全局强一致性，数据多副本基于 Paxos/Raft 等公认一致性协议实现，存储引擎基于 LSM-Tree 或 B+Tree 等业界主流技术。须对 Oracle 全量 Schema 对象逐对象给出"直接兼容/需改写/需重构"三级兼容性判定，对需改写和需重构的对象给出国产替代方案。须在不超过 8 小时的停机窗口内完成迁移，须提供基于真实数据与真实环境的模拟演练验证，以及应用层不超过 30 分钟、Oracle 全量不超过 8 小时的应急回滚方案，回滚触发条件须以具体监控指标和告警阈值量化定义。

投标人须提交以下材料（XC 改造与平滑替代相关）：

- (1) Oracle 全量 Schema 对象兼容性分析报告
- (2) 停机窗口精细化迁移方案
- (3) 模拟演练报告
- (4) 应急回滚方案
- (5) 数据库原厂授权承诺函

1.4. 血液数据中心创建要求

投标人须在国产数据库基础上构建血液数据仓库，采用分层数据架构（ODS/DWD/DWS/ADS 或等同方案），明确各层数据流转规则、ETL 策略和数据保留周期。须通过数据实时同步与批量 ETL 混合策略实现现有数据完整抽取，区分实时和批量通道并给出延迟指标。须完成 10 大主题数据库（个体献血者信息、献血不良反应、血液采集、血液加工、库存管理、临床用血、过程追溯、检验、血型分析、质量监控）的逻辑模型设计，每个主题不少于 3 类核心实体，含实体关系图和字段定义。中间件系统须完整适配所选国产数据库，包括连接池配置、事务管理和 SQL 方言适配，所选中间件须为列入国产化替代名录的产品。须提供基于现网真实数据的质量分析样例，覆盖空值、重复、异常数据分布及索引使用情况。

投标人须提交以下材料（血液数据中心创建相关）：

- (1) 血液数据仓库分层架构设计文档

- (2) 10 大主题数据库逻辑模型
- (3) 数据实时同步与批量 ETL 混合策略方案
- (4) 国产中间件全栈适配方案
- (5) 数据质量分析报告

1.5. 系统整合优化要求

投标人须对 11 个子系统逐系统给出保留、重构或新增的整合策略。系统须采用分层解耦架构，核心引擎（状态管理、策略判定、审计追溯、事件记录）与业务逻辑分离，精确到模块/包级别定义核心边界，业务变更不得修改核心模块源码。须实施依赖反转与编译期架构门禁，自动化架构边界测试纳入 CI 强制执行。四类扩展能力（业务应用、设备接入、外部系统、AI 计算）须可插拔且独立降级。平台须覆盖采供血全生命周期闭环并以不可变事件记录全部状态变迁，含存储结构、回放机制和性能保障方案。关键业务门控采用默认拒绝策略，血袋全生命周期由显式状态机统一管理（不少于 8 种状态枚举，含锁定与报废终态），以 UML 状态图呈现，状态变迁须经白名单校验不得旁路。血液放行须经不少于 12 项逐袋校验，须逐项列出判定条件和缺失时的处理动作，配套双人复核 workflow 与电子签名验签。须提供 163 个功能点改造策略矩阵，逐功能标注保留/重构/新增及理由。

投标人须提交以下材料（系统整合优化相关）：

- (1) 分层解耦架构设计文档
- (2) CI 架构边界测试执行报告
- (3) 血袋全生命周期状态机设计文档
- (4) 默认拒绝门控设计说明及双人复核 workflow 与电子签名验签设计
- (5) 事件溯源机制设计说明及 163 个功能点改造策略矩阵

1.6. 密码应用改造要求

投标人须依据国家密码管理局相关要求，依托国产密码技术完成密码应用安全性评估等级为三级的密码改造。须按物理、网络、主机、应用、数据五层逐项对照设计密评合规矩阵，每项标注密码应用方案和国密算法选型。须完成四大密码功能模块开发（用户身份认证机制、业务数据安全传输、设备日志与访问控制信息完整性保护、重要可执行程序签名验签），提供接口调用时序图。须给出密码资源与市数据局密码支撑平台的对接方案，含接口字段映射表和联调计划。

投标人须提交以下材料（密码改造相关）：

- （1）密评三级合规矩阵
- （2）四大密码功能模块详细设计文档
- （3）密码资源与密码支撑平台对接方案
- （4）密码改造实施计划

1.7. 安全方案与密码应用要求

本项目网络安全等级保护要求为第三级，投标人须按物理安全、网络安全、主机安全、应用安全、数据安全五个层面逐项对照等保三级控制点完成合规设计，含具体技术措施和配置策略。所有关键业务门控须经统一策略引擎判定并采用默认拒绝策略，须提供门控依赖树和判定流程。法规与业务规则须外置为声明式策略包，支持热加载与原子版本切换，规则包缺失或加载失败时系统默认拒绝，须附典型规则包样例。密码应用方面，须依托国产密码技术完成用户身份认证、业务数据传输加密、日志与访问控制信息完整性保护、重要可执行程序签名验签等安全机制设计，确保信息完整性和数据保密性满足密评三级要求，须给出密码技术在安全体系中的整体应用策略及与密码支撑平台的对接关系。

投标人须提交以下材料（安全方案设计相关）：

- （1）等保三级合规矩阵
- （2）默认拒绝安全策略设计说明
- （3）策略引擎设计文档
- （4）密码应用安全设计说明

1.8. 数据接口迁移要求

投标人须制定数据接口迁移平滑方案，确保迁移期间采供血业务不中断。须梳理现有系统全部数据接口的拓扑关系，逐接口标注接口类型、日均调用频率峰值、数据量级及上下游依赖关系，按业务影响度分为不可中断、可短停（不超过 30 分钟）、可长停（可在停机窗口内迁移）三级优先级并含量化分类标准。须制定现状→过渡态→目标态三阶段数据流向图，逐接口给出字段级映射表（含类型转换规则）。在线迁移须给出灰度切换或双写并行等可行策略及选型依据。须基于真实数据与真实环境进行停机窗口模拟演练并对比各阶段耗时。回滚触发条件须量化明确（不少于 5 项监控指标、告警阈值及决策流程），

逐接口须提供不可用时的业务降级替代流程。

投标人须提交以下材料（数据接口迁移平滑方案相关）：

- （1）现有系统全部数据接口拓扑图
- （2）接口迁移优先级矩阵
- （3）数据流向三阶段图及逐接口字段级映射表
- （4）停机窗口模拟演练报告
- （5）回滚触发条件量化表及逐接口业务降级替代流程

1.9. 扩展能力接入要求

系统底座须支持外部智能能力的可插拔接入与分级治理。各类扩展能力（含 AI 辅助）通过统一接入框架注册，须定义扩展点、能力声明接口规范和注册发现机制。按安全敏感度实施分级授权——检测结论判定、放行判定、用血合理性评估、配型建议等安全关键场景的扩展能力不得超越建议级别，决策输出须标记须人工确认且不得经配置越权提升，须提供代码级或配置级的安全封顶不可绕过证明。任一扩展能力不可用时底座须自动回退至确定性基线，主业务流程不受影响。扩展能力覆盖不少于 10 项采供血业务场景，每项须具备独立的确定性基线回退路径（含降级触发条件、自动检测切换机制和恢复策略），能力声明与运行时实现须保持一致。

投标人须提交以下材料（扩展能力接入相关）：

- （1）能力接入框架设计文档
- （2）分级授权治理设计文档
- （3）已接入能力清单
- （4）逐能力降级回退设计说明

1.10. 实施与交付要求

项目分两阶段实施：

第一阶段至 2026 年 12 月完成年度分期验收，第二阶段至 2027 年 12 月完成最终验收。

投标人须制定不少于 50 个任务节点的 WBS 工作分解结构（须分解到可独立验收粒度），标注关键路径、里程碑及交付物。须建立不少于 10 项风险的登记册（含概率、影响、应对措施、责任人和触发条件），其中数据迁移风险须制定专项防控方案，不少于 5 项风险逐项量化并配实时监控指标、告警阈值和应急响应流程。须提供两阶段甘特图与资源负荷

图，附不少于 3 种偏差场景的进度应对预案。培训须分业务操作、技术管理、运维三个层次，含 3 天国产数据库原厂运维培训及实战演练，各层次须含考核标准。

投标人须提交以下材料（实施方案相关）：

- （1）WBS 工作分解结构
- （2）风险管理登记册
- （3）两阶段甘特图及资源负荷图
- （4）数据迁移风险防控专项方案
- （5）分层次培训计划

1、软件开发清单：

序号	应用系统名称	模块名称	模块描述
1	全市血液管理信息系统	血液数据分级管理	血液数据分级管理升级改造
2	全市血液管理信息系统	主题数据库	主题数据库升级改造
3	全市血液管理信息系统	血液采集人力资源管理	血液采集人力资源管理升级改造
4	全市血液管理信息系统	采集场所信息采集	采集场所信息采集升级改造
5	全市血液管理信息系统	信息集中展示	信息集中展示升级改造

6	全市血液管理信息系统	全市血液管理	全市血液管理升级改造
7	全市血液管理信息系统	成分科 DIS	成分科 DIS 升级改造
8	全市血液管理信息系统	成分科信息管理	成分科信息管理升级改造
9	全市血液管理信息系统	成分科信息化集成应用	成分科信息化集成应用升级改造
10	全市血液管理信息系统	成分制备设备接口	成分制备设备接口升级改造
11	全市血液管理信息系统	密码应用功能	密码应用功能升级改造

软件功能点明细如下：

1、血液数据分级管理			
序号	功能名称	功能描述	需求年度
1	数据同步抽取	实现对现有数据库内的数据实时同步与自动化抽取。	2026
2	数据清洗	识别并修正数据抽取后的异常值与格式错误。	2026

3	数据仓库	构建血液业务数据的集中存储仓库。	20 26
4	数据库备份	实现数据库的备份转储，备份任务调度，健康监控，数据恢复沙盘演练及容器化集成。	20 26
2、主题数据库			
序号	功能名称	功能描述	需求年度
1	个无献血者信息主题库	- 基础档案：身份证件、生物特征、联系信息 - 健康档案：体检指标、疫苗接种、高危行为记录 - 献血行为：献血次数、间隔周期、献血反应记录 - 忠诚度分析：留存率、唤醒周期、献血偏好	20 26
2	个无献血不良反应主题库	献血反应：分级分类、处置记录	20 26
3	血液采集主题库	- 采集点管理：移动采血车 GPS、设备校准记录 - 采血过程：采集时间、采血量、抗凝剂使用 - 初检数据：血红蛋白、血压、ALT 快速检测	20 26
4	血液加工主题库	- 成分制备：离心参数、分离记录、分装记录； - 质量评级：外观检查、容量偏差、标签合规	20 26
5	库存管理主题库	- 实时库存：血型库存量、效期预警、存储温度 - 周转分析：先进先出执行率、报损原因分类 - 应急储备：冰冻红细胞库存、稀有血型储备	20 26
6	临床用血主题库	- 用血申请：手术类型、申请血量、紧急程度 - 配发记录：交叉配血结果、发放时效、运输温度 - 不良反应：输血反应类型、处理措施、根本原因	20 26
7	过程追溯主题库	全流程追踪：从献血码到成品码的完整链路	20

		- 冷链追溯：各环节温度记录、偏差报警 - 质量回溯：不合格品关联的所有环节数据	26
8	检验主题库	- 检验信息：各检测项目结论、试剂准确率、不合格项目分布 - 异常情况：历史比对情况、初筛检验不一致情况	20 26
9	血型分析主题库	- 基本血型信息：ABO 血型、RH 血型 - 稀有血型：稀有血型献血者、稀有血型血液品种库存	20 26
10	质量监控主题库	- 血液报废：正常报废、异常报废 - 质量事件：各种质量偏差事件	20 26
3、血液采集人力资源管理			
序号	功能名称	功能描述	需求年度
1	人员管理	支持人员属性及档案进行管理。	20 26
2	考勤排班	设置排班计划，岗位规划及考勤管理。	20 26
3	培训考核	提供人员在线学习及在线培训。以及考核。	20 26
4	薪酬福利	管理员后台设置基础工资，绩效分成及社保类型。	20 26
5	查询统计	按年份、月份、周查询班表及考勤情况。	20 26
4、采集场所信息采集			
序号	功能名称	功能描述	需求年度
1	设定采血点位情况	设定安全线，超出采血点位的安全线报警及通知	20 27

2	自动生成全市每日采血量运营报告	根据采集场所自动生成全市每日采血量运营报告	20 27
5、信息集中展示			
序号	功能名称	功能描述	需求年度
1	血液质量管理展示	大屏展示全市审证及质量管理。	20 27
2	血站信息汇总展示	展示血站采血、血液交接，血液库存、人员配置信息。	20 27
3	医院情况分析展示	展示医院用血、自体输血率及库存情况。	20 27
6、全市血液管理			
序号	功能名称	功能描述	需求年度
1	公告板	管理配置发布系统公告、通知。	20 27
2	发布消息	向指定用户或角色推送系统消息或业务提醒。	20 27
3	采血日、周计划一览表	展示每日采血任务的分配与执行进度。汇总每周采血计划的制定与完成情况。	20 27
4	用户及角色管理	管理系统用户账户的创建、禁用及信息维护。定义系统角色并分配对应的功能权限。	20 27
5	科室管理	维护血液中心系统中内部科室的权限。	20 27
6	系统日志查询	检索系统操作日志以追踪用户行为或故障原因。	20 27
7	系统参数设置	配置系统运行所需的全局参数与业务规则。	20 27

8	全局核心字典授权	管理核心数据字典的访问与修改权限。	20 27
9	库存警戒线配置	设置血液制品的库存量预警阈值并触发提醒。	20 27
10	字典管理	维护血液管理信息系统的字段选项与校验规则。	20 27
11	编码空间管理	分配和管理业务数据的唯一编码规则与范围。	20 27
12	献血序列号管理	生成并维护献血者唯一标识的序列号规则。	20 27
13	献血预约号管理	分配献血预约号并确保其唯一性与可追溯性。	20 27
14	献血者登记	记录献血个人信息、健康状态。	20 27
15	献血者联络	管理献血者的联系方式。	20 27
16	献血者查询	按条件检索献血者的基本信息及献血记录。	20 27
17	献血者信息统计报表	生成献血者年龄、血型、地域等分布统计报表。	20 27
18	快速核查献血者	通过身份证快速核验献血者资格与状态。	20 27
19	预约管理	统筹安排献血预约资源并分配时间段。	20 27
20	预约样本管理	跟踪预约献血者的样本采集与处理进度。	20 27
21	采血计划	制定血液采集的时间、地点及人员分配计划。	20 27
22	供血计划	规划血液制品的库存分配与临床供应策略。	20

			27
23	预约管理查询	查询预约记录的执行状态与完成情况。	20 27
24	委托申请单	管理预约样本委托单申请单据。	20 27
25	旧数据管理	旧数据的补录管理登记	20 27
26	财务收费单	记录管理财务相关费用收费单据。	20 27
27	业务结算	完成血液化验的财务结算流程。	20 27
28	财务统计报表	生成收入、支出及成本分析的财务汇总报表。	20 27
29	月报表	汇总每月血液采集、检验、供应等核心业务数据。	20 27
30	原辅材料出入库管理	记录原辅材料的入库数量及批次。跟踪耗材出库记录及领用部门信息。监控原辅材料的库存量并预警短缺风险。	20 27
31	献血者筛查管理	管理献血者健康筛查的流程与结果记录。	20 27
32	初筛管理	执行献血者初步健康检查并判定是否符合条件。	20 27
33	体检管理	完成献血者详细体检项目并记录健康指标。	20 27
34	审核信息管理	维护献血者资格或血液制品的审核记录。	20 27
35	综合查询	支持多条件组合查询跨模块业务数据。	20 27
36	调拨献血者	管理跨区域调拨献血者的信息与流程。	20

	管理		27
37	血液报废审批	审核并批准血液制品的报废申请及原因。	20 27
38	血袋控制	监控血袋状态并防止错误操作。	20 27
39	采供血关键信息容错	修正献血者健康征询表中的填写错误或遗漏。调整采血记录中的时间、操作人员等数据。修正血液样本检验结果中的录入错误。更新献血者个人信息或历史记录。调整血液制品预报废清单中的内容。更正预约献血者样本采集的详细信息。修正血袋标签或存储记录中的错误数据。更新跨机构调拨献血者的基础数据。	20 27
40	阻止献血管理	设置黑名单或临时限制特定献血者参与献血。	20 27
41	质检规则定义	配置血液质量检测的规则、阈值及判定逻辑。	20 27
42	快速法检测筛查修改	调整快速检测方法的参数或判定标准。	20 27
43	发送短信	向献血者或工作人员发送通知、提醒类短信。	20 27
44	短信计划任务	配置短信发送的时间、内容及目标用户组。	20 27
45	数据上报	按规范格式自动上报业务数据至监管机构平台。	20 27
46	纪念品发放规则	定义献血纪念品的发放条件、类型及流程。	20 27
47	献血者合并管理	合并重复的献血者档案记录。	20 27
48	血型参比管	复杂血型鉴定结果的记录、分析与疑难样本	20

	理	比对管理。	27
49	检验样本交接	血液样本交接的登记与责任人签收流程。	20 27
50	调拨样本管理	跨机构调拨血液样本的申请、追踪与交接状态监控。	20 27
51	检验数据录入	将血液检测结果录入系统。	20 27
52	检验发布	审核后向系统同步最终有效检验报告	20 27
53	试剂管理	检测试剂耗材的入库、效期预警、领用及库存盘点。	20 27
54	检验查询	按条件检索历史检验结果、样本状态。	20 27
55	异常样本最终结论发布	对复检争议样本的终审结论进行系统化确认与通知。	20 27
56	撤销检验结果	经审批后撤销原检验报告结果。	20 27
57	集中化检测血站样本交接及接收	区血站向血液中心递送样本的登记、验收与确认。	20 27
58	集中化检测血站送检管理	区血站向血液中心发起送检申请登记。	20 27
59	集中化检测实验室检验数据录入	血液中心实验室接收外部样本后的检测结果录入操作。	20 27
60	集中化检测实验室检验发布	血液中心实验室向送检方同步审核后的检测报告。	20 27
61	成分制备规则设计器	自定义血液成分制备规则及流程。	20 27

62	领血管理	成分制备申领血液的审批、分配与出库跟踪。	20 27
63	成分出入库及库存管理	全血成分入库登记、库存调拨及实时存量监控	20 27
64	制备管理	全血至成分血的加工过程记录与质量节点控制。	20 27
65	制备订单管理	血液制备生产订单的一览及处理。	20 27
66	预报废管理	成分接受全血预报废的一览及处理。	20 27
67	成分制备查询	按成分类型、批次等条件检索制备记录及质量数据。	20 27
68	待检库出入库管理	未出检测结果的血液的入库暂存、分拣及检测区调度操作。	20 27
69	待检库预报废管理	待检血液的预报废流程处理。	20 27
70	待检库报废管理	待检血液的报废登记申请及审核。	20 27
71	待检库留样标本	留样标本的出入库登记及组合查询。	20 27
72	待检库库存管理	当前待检库库存浏览查询。	20 27
73	成品库出入库及库存管理	合格血液制剂的入库、发放及有效期动态监控。	20 27
74	成品库报废管理	成品库不合格血液的报废登记及处理跟踪。	20 27
75	成品库订单管理	成品库生产订单一览及管理	20 27
76	细菌检测单	创建新的血液制品细菌检测单，记录检测样	20

	管理	本信息。删除无效或错误的细菌检测单记录。	27
77	细菌检测报告管理	审核并发布细菌检测结果报告至业务系统。	20
		自动生成格式规范的细菌检测结果报告文档。	27
78	细菌检测结论管理	修正或删除已发布的细菌检测结论记录。追踪细菌检测结果修改或删除的操作日志。	20
			27
79	已提交未入库单采血小板查询	查询已提交但尚未入库的单采血小板记录。	20
			27
80	血液制品细菌检测单查询	按条件检索血液制品的细菌检测单据。	20
			27
81	细菌检测结果查询汇总	支持按样本编号或批次查询细菌检测结果。汇总统计细菌检测结果的整体合格率与异常情况。	20
			27
82	不规则抗体检测管理	对血液中存在的不规则抗体进行检测。	20
			27
83	新增成分制备过程和加工工序信息	支持扩展新增的成分制备流程与工序配置。	20
			27
84	新增成分制备过程中产生的质控信息	记录制备过程中新增的质量控制数据。	20
			27
85	血袋跟踪图 (新增制备信息)	以图表形式展示血袋在制备环节的流转路径。	20
			27
86	血袋查询 (新增制备信息)	支持按制备阶段查询血袋的详细状态信息。	20
			27
7、成分科 DIS			
序号	功能名称	功能描述	需求年度
1	成分科 DIS	管理用户账户信息及其在系统中的操作权	20

	模块用户及其授权管理、参数设置	限配置。	27
2	血液预报废报表	生成预报废的血液制品清单。	20 27
3	成分制备核对报表	生成成分制备各环节的核对结果与异常记录报表。	20 27
4	成分制备报表	汇总成分制备批次、合格率及资源消耗等关键数据。	20 27
8、成分科信息管理			
序号	功能名称	功能描述	需求年度
1	成分工序查询	提供血液成分制备全流程工序的详细查询功能	20 27
2	血液制品统计图表	生成血液制品种类、数量及质量的统计可视化图表。	20 27
3	用户及其授权组件	定义并管理用户角色权限，支持细粒度权限分配	20 27
4	加工血袋列表	展示待加工血袋的批次、状态及处理进度信息。	20 27
5	工作量统计	统计各岗位人员的工作任务量及完成效率报表。	20 27
6	成分工序信息一览	汇总显示所有成分制备工序的步骤与执行记录。	20 27
7	成分工作统计图表	生成成分制备工作量、效率及质量的统计图表。	20 27
8	成分工序追踪	实时追踪成分制备工序的执行状态与进度。	20 27
9	成分工序信息	存储并展示成分制备工序的详细操作记录。	20 27

10	设备运行监控	实时监控设备运行状态并预警异常情况。	20 27
11	成分设备一览	展示所有成分制备设备的型号、状态及使用记录。	20 27
12	成分设备修改	更新成分制备设备的参数配置或维护信息。	20 27
13	成分设备登记	登记新购置或启用的成分制备设备基础信息。	20 27
9、成分科信息化集成应用			
序号	功能名称	功能描述	需求年度
1	成分科信息 管理模块用户及其授权管理、参数设置	用户自定义界面显示、通知偏好等个性化参数。	20 27
2	系统配置组件	定义并管理用户角色权限，支持细粒度权限分配。	20 27
3	血液制备追踪与质量控制组件	追踪制备过程并记录关键质量控制节点数据。	20 27
4	成分信息展示处理组件	可视化展示血液成分的详细属性及处理状态。	20 27
5	仪器设备管理组件	管理仪器设备的登记、维护及校准记录。	20 27
6	工序信息管理组件	维护成分制备工序的标准化操作说明及参数设置。	20 27
7	成分制备 SOP 组件	提供成分制备的标准操作流程（SOP）配置与管理。	20 27
10、成分制备设备接口			

序号	功能名称	功能描述	需求年度
1	速冻机数据采集接口	实时采集血液速冻设备的温度、时长等关键运行参数。	20 27
2	离心机自动数据采集接口	自动化采集离心机的操作数据与结果。	20 27
3	红细胞处理机数据采集接口	自动化采集红细胞分离设备的操作数据与结果。	20 27
4	成分分离自动数据采集接口	自动化采集智能采血仪的操作数据与结果。	20 27
11、密码应用功能			
序号	功能名称	功能描述	需求年度
1	用户身份认证机制模块	开发用户身份认证机制模块，通过签名验签等安全机制实现登录用户的身份鉴别。	20 27
2	业务重要数据安全传输模块	开发业务重要数据安全传输模块，调用密码支撑平台提供的安全认证网关服务接口，实现应用系统通信数据的机密性和完整性保护。	20 27
3	服务器虚拟机设备日志/访问控制信息完整性模块	开发服务器虚拟机设备日志/访问控制信息完整性模块，调用密码支撑平台提供的签名验签服务接口，实现服务器虚拟机、数据库等设备日志/访问控制信息的完整性保护。	20 27
4	重要可执行程序签名验签模块	开发重要可执行程序签名验签模块，调用密码支撑平台提供的签名验签服务接口，实现重要可执行程序的完整性、来源真实性保护。	20 27

2、硬件购置清单：无

3、产品软件购置清单：无

4、安全产品购置清单：无

四、电子政务云资源需求（仅针对上云项目）

根据批复内容和实际情况，项目云资源由市数据局提供。具体配额如下：

主机资源								
序号	网 络 区域	资源 类型	资源名称	资源说明	CPU (核)	内 存 (GB)	存 储 (GB)	资 源 数 量 (台)
1	政 务 外网	虚拟 机	Web 应用 服务器	主要业务系 统应用服务 器集群（政 务外网）	4	32	2000	22
2	政 务 外网	虚拟 机	关系型数 据库服务 器	数据库集群	4	32	8000	6
3	政 务 外网	虚拟 机	非关系型 数据库服 务器	电子表单存 储	4	32	2000	3
4	政 务 外网	虚拟 机	应用服务 器	外系统数据 上报前置机	4	32	500	2
5	政 务 外网	虚拟 机	Web 应用 服务器	上海市血液 采集和应急 指挥信息系 统应用	4	16	200	1
6	政 务 外网	虚拟 机	关系型数 据库服务 器	上海市血液 采集和应急 指挥信息系 统应用	4	16	200	1

7	互 联 网	虚拟 机	应用服务 器	互联网前置 接口	4	16	200	2
8	互 联 网	虚拟 机	应用服务 器	主要业务系 统应用服务 器集群（互 联网）	4	32	1000	6
9	互 联 网	虚拟 机	消息中间 件服务器	主要业务系 统应用服务 器集群（互 联网）	4	32	1000	5

五、其他工作要求

5.1、售后服务要求

本项目从系统验收通过之日起1年内提供7*24小时免费技术支持和售后服务，1年后进入有偿维护期。

- (1) 在质量保证期内，供应商负责信息系统的运行维护工作，确保信息系统安全、稳定、可靠地运行。
- (2) 中标人提供完善的售后服务，包括售后服务电话，在线客服服务。
- (3) 中标人免费提供本项目系统及其软件、硬件等相关所有设施的正常使用所必须的技术支持。
- (4) 中标人针对本项目系统及其配套软硬件出现故障需 2 小时内做出响应，24 小时内提供解决方案。
- (5) 中标人所提供的服务需有完善的售后服务保障方案，为产品提供售后、咨询、投诉等服务。

5.2、应急响应要求

供应商对系统故障应能够实时响应，若系统发生故障，接到通知后 30 分钟之内响应，专业工程师 2 小时内到达现场。特殊故障与客户沟通协商后，按照协商的方式制定解决方案并进行处理。

具体故障级别及对应的应急响应要求如下：

一级故障：在 1 小时内确诊，总故障解决时间不超过 4 小时。

二级故障：在 2 小时内确诊，并在 4 小时内由专家到达现场确诊并解决，总故障解决时间不超过 8 小时；

三、四级故障：在 4 小时内确诊故障，总故障解决时间不超过 16 小时。

5.3、培训要求

对系统使用单位提供业务操作培训，应提供详细培训方案。

- (1) 在 12 个月的质量保证期内，提供 2 次与项目相关的必要培训。
- (2) 供应商需要开展分层次的人员培训工作，每次培训后应对参加培训人员进行测试，评估培训成果。培训应具有培训教材、培训环境和高水平的培训讲师。
- (3) 供应商应提供一般用户的基础操作培训和部门信息管理员的日常应用维护的培训，确保用户对象能够掌握对应的操作技能。
- (4) 提供 3 天 XC 数据库原厂运维培训，含实战演练。

5.4、验收要求

本项目按下述方式开展验收。

(1) 验收前，供应商须完成软件开发、信息系统的调试等，并对本项目进行功能和运行检测，确保所有信息系统功能模块能够正常运行且已达到本项目约定的各类标准要求。供应商应以书面形式向招标方递交验收通知书。招标方应当在接到通知后的 10 个工作日内确定验收的具体日期，由双方按照本项目的约定完成本项目的验收。招标方在收到验收通知后的 10 个工作日内发起组织专家验收会。招标方有权委托第三方检测机构进行验收，对此供应商应当配合。招标方享有供应商免费提供的 30 天的信息系统试运行现场驻场服务期。该期间内，供应商应当按照招标方的要求提供现场技术支持服务，解决信息系统试运行期间可能出现的各类问题，或进一步提高与完善信息系统运行水平。

(2) 验收时，供应商须提供软件文档包括《用户需求说明书》、《系统概要设计说明书》、《系统详细设计说明书》、《功能需求确认单》、《测试报告》、《用户使用手册》、《系统部署文档》等）及可安装的程序运行文件。所交付的文档与文件应当是可供自然人阅读的书面和电子文档。软件文档及可

安装的程序运行文件验收通过后，视为验收通过。如有缺陷，招标方应向供应商出具书面报告，陈述需要改进的缺陷。供应商应立即严格依照招标方的书面报告中的要求改进缺陷，并再次进行验收。

(3)如果属于供应商原因致使本项目未能通过验收,供应商应当排除缺陷,直至本项目完全符合验收标准,由上述情形而产生的相关费用应由供应商自行承担。

(4)如果由于招标方原因导致本项目在验收通过前出现故障或问题,供应商应及时配合排除该方面的故障或问题。

(5)如本项目连续3次验收未通过,招标方有权解除项目,并有权依照本项目约定的违约条款追究供应商的违约责任。

5.5、进度要求

投标人应根据建设内容，分阶段合理的时间进度，并且应根据招标方要求进行调整和细化。

总建设周期为分为2个阶段。

第一阶段为本项目启动至2026年12月，完成第一年度分期验收。

第二阶段为2027年1月-2027年12月，完成项目最终验收。

5.6、项目团队及驻场人员要求

1) 投标人须具有稳定的在职技术保障力量,能够提供及时的技术支援或服务, 供应商须固定派驻不少于 6 名全职驻场技术人员, 含 1 名驻场项目经理、3 名后端开发、1 名前端开发、1 名测试开发; 所有人员工作日全天驻场采购人办公场地, 不得远程替代; 项目高峰期需额外增派 2 名开发驻场, 增派人员到岗不超过 3 个工作日。投标单位的相关服务人员需具备相应的服务能力, 需提供相关证明。

角色	主要职责	人员数量	人员要求	驻场要求
项目经理	负责项目质量和进度控制	1 人	具备信息系统项目管理师证书	驻场
前端开发	负责项目需求评估与产品设计	1 人		驻场
后端开发	负责项目具体开发与实施	3 人		驻场
测试开发	负责项目软件测试工作	1 人		驻场

2) 投标人应针对本项目提供不少于 3 人的质保期间支撑团队(其中技术经理 1 人, 产品经理 1 人, 技术工程师不少于 1 人); 投标人的相关服务人员需具备相应的服务能力, 需提供相关证明(最近一个季度依法缴纳社保费的证明)。

角色	主要职责	人员数量	人员要求	驻场要求
项目经理	负责项目质量和进度控制	1 人	具备信息系统项目管理师证书	驻场
产品经理	负责项目需求评估与产品设计	1 人		驻场
技术工程师	负责项目运行维护	1 人		驻场

5.7、项目实施过程中技术要求

当前上海市血液中心采供血业务系统的核心数据均保存在 Oracle 数据库，为保证项目执行过程中血液数据的充分安全，投标人须具备以下技术能力：

1. 数据深度分析能力

- (1) 投标人须提供 Oracle 特性兼容性分析报告(存储过程、触发器、物化视图、序列等)
- (2) 各特性在 XC 数据库中的实现方案/替代方案
- (3) 数据质量分析：空值、重复、异常数据分布、索引使用情况
- (4) 字符集、时区、日期格式差异分析

2. 分阶段验证机制能力

- (1) 全量迁移验证：提供数据行级、checksum 验证方案
- (2) 性能回归测试：迁移前后核心业务响应时间对比测试计划

3. 停机窗口精细化控制能力

- (1) 限定停机时间：≤8 小时（24:00-08:00）；要点：数据冻结点确定、增量追平时间、应用切换、回滚触发条件；
- (2) 提供模拟演练报告（真实数据、真实环境）

4. 应急回滚能力

- (1) 提供应急回滚方案：应用层快速回滚开关（≤30 分钟）
- (2) 全量 Oracle 恢复（≤8 小时）
- (3) 要求明确回滚触发条件（如性能下降>30%、关键业务失败>1%）

5. 核心数据库适配能力

- (1) 架构设计

采用计算和存储分离架构，不同组件可在线不间断地独立部署和扩展。计算节点提供完整的 SQL 支持，包含连接器、解析器、CBO 优化器和执行器功能。存储节点提供存储引擎的功能，具备分布式多副本数据保护、MVCC、分布式事务等功能。存储引擎基于 LSM Tree 引擎，数据多副本基于 Multi Raft 一致性协议实现。

(2) 开发兼容性

分片键及表关联，数据分布不对业务约束，不需要业务提供固定的分片规则（如分区或分片键）。表结构设计时不需要定义分片字段。所有计算节点均支持多表跨节点跨库的分布式 JOIN 计算，支持任意选择关联键。

(3) 运维

① 扩缩容能力，支持业务在线情况下进行计算节点和存储节点的上线扩展和下线收缩等弹性操作。支持任意节点数扩展，如可以单独扩展 1 个计算节点或存储节点。

② 资源管控能力，支持基于统一单位进行资源管控，可以创建多个资源组并分配不同单位数量，资源组允许设置空闲时超用。支持根据 SQL 语句、执行时间或者消耗单位进行黑名单监控，当语句执行时间或者消耗资源单位达到阈值时，可以进行相应管理如降级或杀掉。

(4) 开源性

基于 Apache v2 开源协议（支持修改源代码，并可将修改后的代码作为开源或商业软件再发布，不包含 GPL / LGPL 协议）主导开发分布式数据库。（需提供软件源代码开源评估报告，证明材料）

(5) 数据库及数据库设计

① 采用分布式数据库，支持在线扩容缩容和自动故障转移，支持分布式事务和保证全局强一致性；

② 采用多租户方式，隔离不同租户数据；

③ 敏感数据加密存储，保证数据安全，关键业务数据采用 hash 校验，防篡改。

6、项目管理措施：

(1) 进度控制

项目分为两个阶段：2026 年底完成一期验收，2027 年底完成最终验收。进度控制增加里程碑节点和关键路径的详细描述。

(2) 风险管理

《数据接口迁移平滑方案》中针对数据迁移内容风险必须重点防控：要求提供 Oracle 特性兼容性分析、分阶段验证机制、停机窗口≤8 小时、应急回滚方案（应用回滚≤30 分钟,Oracle 恢复≤8 小时）。回滚触发条件明确(性能下降>30%或关键业务失败>1%)。

(3) 质量管理

验收要求：需提交《用户需求说明书》《系统概要设计说明书》《测试报告》等全套文档，连续 3 次验收未通过可解除合同。第三方检测机构参与验收，确保项目验收工作客观性。

5.8、等级保护要求

本项目等级保护要求：网络安全等级保护第三级

5.9、商业密码应用需求

项目的商用密码应用需求应符合市数据局项目申报中提交的《全市血液管理信息系统密码应用方案》要求实施,实施周期为 5 个月,自 2027 年 6 月开始，至 2027 年 10 月。

本项目信息系统密码应用安全性评估要求：等级为三级。

根据批复内容和实际情况，项目密码资源由市数据局提供。具体如下：

序号	资源名称	申报数量
1	安全防病毒(服务器端)	70
2	安全认证网关服务	3

3	时间戳服务	2
4	签名验签服务	2
5	可信密码服务	2
6	中间件-东方通、普元、金蝶	58
7	数字证书服务 - SSL 证书-单域名	2
8	数字证书服务 - SSL 证书-通配符	2
9	可信密码服务	2
10	操作系统服务-统信 UOS、麒麟	70
11	数据库服务-达梦、人大金仓	7

5.10、付款

软件开发核定总金额（元）：4,392,500.00

第一年核定投资额（元）：1,137,500.00

第二年核定投资额（元）：3,255,000.00

5.11、技术文件要求

投标人提供的书面技术资料应能确保系统正常运行所需的管理、运营及维护有关的全套文件。技术文件应该全面、完整、详细。投标人提供的技术文件至少应包括：

- 系统说明文件；
- 技术手册(安装、测试、操作、维护、故障排除等)；
- 项目文档，应该包括：
 - (1) 软件需求说明书
 - (2) 系统总体设计说明书
 - (3) 应用软件功能清单

提供全套技术文件纸介质 3 套以及电子文件 1 套。

- 知识转移与运维交付要求

- (1) 提供数据库原厂授权投标供应商的授权文件，含 3 天 XC 数据库原厂运维培训和实战演练

- (2) 要求提交 XC 数据库资源伸缩计划：基于统一单位进行资源管控，创建资源组并分配不同单位数量，资源组允许设置空闲时超用。

— XC 合规要求

- (1) XC 适配要求：需提供 XC 适配证明材料。
- (2) 数据迁移工具需具备自主可控证明。