

# 2025 年系统自主可控改造项目 技术任务书

2025 年 5 月

## 目录

一、项目目标.....	4
二、项目范围.....	4
2.1、管理规划.....	4
2.2、管理项目过程.....	4
2.3、实施范围.....	5
三、功能技术要求.....	5
3.1、自主可控数据库产品指标要求.....	6
3.2、自主可控数据库服务要求.....	7
3.3、自主可控中间件产品指标要求.....	8
3.4、自主可控中间件服务要求.....	10
四、非功能性需求.....	11
4.1、系统安全需求.....	11
4.2、支持环境.....	11
4.3、系统架构需求.....	12
4.4、数据库性能.....	12
4.5、数据库备份.....	12
4.6、系统性能要求.....	12
4.7、系统软件性能.....	13
五、项目管理要求.....	14
5.1、项目过程.....	14
5.2、工作方式.....	16

5.3、人员要求.....	17
六、培训.....	18
6.1、培训内容.....	18
6.2、培训地点、对象、组织、时间、方式.....	19
6.3、培训效果.....	19
七、项目验收.....	19
7.1、验收标准.....	19
7.2、验收方式.....	20
7.3、验收文档.....	21
八、质保维护.....	21
8.1、维护类型.....	21
8.2、维护目标.....	22
8.3、维护范围.....	22
8.4、维护方式/ 内容.....	22
九、版权.....	23
十、违约责任.....	24

# 一、项目目标

基于国家及东风自主可控要求,本次项目需实现东风物流集团股份有限公司现有的办公客户端、项目管理、零担物流等应用系统自主可控升级改造,并在 2025 年 10 月 30 日前完成改造并上线。本次采购一家集成代理商提供相应的自主可控中间件、数据库产品的永久授权。供应商需提供相关配套服务对接,如软件部署、接口适配、数据迁移、应用改造、性能优化等,在适配过程中保持应用及数据库的数据一致性、业务可用性。

# 二、项目范围

## 2.1、管理规划

- (1) 对现有应用系统进行管理现状调研及需求评估,实现差异分析、评估;
- (2) 进行管理体系规划及架构设计,完成管理系统功能架构、集成架构和安全架构设计;
- (3) 对现有应用系统使用的原有中间件及数据库进行自主可控化改造,替换为国产化自主可控技术栈,确保系统兼容性、稳定性及性能满足业务需求。

## 2.2、管理项目过程

管理系统项目过程包括:需求分析、系统设计、系统开发、综合测试、业务测试和实施推广等软件过程。

## 2.3、 实施范围

### 2.3.1、 项目实施范围边界

本次项目基于东风自主可控云平台，构建全场景从端到云、自底向上的全栈式国产安全框架，核心技术路线自主可控，从根本上提升信息安全水平。

主要包含以下部分：

- 1、调研评估现有应用系统使用情况，针对应用接口开发、对接、适配，以保障应用功能性及性能、可靠性。
- 2、采购自主可控中间件及数据库，并针对各个系统进行数据迁移、改造，实现 100%国产化，符合东风自主可控要求。
- 3、确保系统平稳过渡，业务连续性不受影响，保障系统性能，支持高并发、高可用及弹性扩展及容灾备份保护。

### 2.3.2、 项目实施用户边界

本次自主可控系统改造范围涉及东风物流总部及分公司、全资、控股子公司。预估人数约为 3000 人。

## 三、 功能技术要求

根据东风自主可控管理要求，本次项目采购的产品及服务要求需部署在云平台，并采用虚拟化云部署方式，授权根据各系统实际使用情况进行调配。

本次项目交付验收后需免费运维一年。项目实施过程中应每周反馈项目进展，实施过程中各个

阶段完成及产出均需获得甲方确认后，方可进行后续阶段服务交付，并输出相应报告及测试结果，以保证项目整体进度和质量。涉及系统授权及适配改造的系统如下：

- 1、综合办公类系统：办公客户端、官网、门户、OA。
- 2、经营管理类系统：项目管理、饭卡、业财、采购、人事、商务系统。
- 3、生产运营类系统：整车系统、零担物流、园区、运营、生产管理、备件商城、仓储、EWM、otwb 等系统。

项目实施过程需针对现有系统规模、数据量及复杂程度评估、测试后进行规划，规划方案经过甲方评审确认后，按规划方案具体实施系统数量分布范围和改造方式。

### 3.1、自主可控数据库产品指标要求

需提供四套数据集群，共 12 个节点，其中自主可控数据库平台需符合如下指标要求：

序号	指标项	指标要求
1	安全可靠测评	<b>*响应产品应当符合安全可靠测评要求，响应人应提供中国信息安全测评中心或国家保密科技测评中心网站有响应产品通过页面的截图，并盖公章。</b>
2	产品案例	产品应至少有 10 份对国家部委、大型央企提供同类产品或服务的合同案例
3		产品应长期服务超过 300 个客户，1000 个数据库实例
4	产品架构	产品采用 Shared-nothing 架构，可采用普通市场可购买的 X86 服务器和内置硬盘，支持虚拟机部署，不依赖于共享存储、FC 光纤交换机等特殊硬件
5		产品支持无感切换能力，可实现在数据库版本升级、变配过程中业务不中断；
6		产品应同时支持集中式和分布式两种架构，支持集中式原地不迁移数据升级为分布式，满足业务发展的需要。
7		采用存储与计算分离的架构，配合容器虚拟化技术和共享存储，分钟级增删节点。存储容量支持在线扩容，无需中断业务。
8	产品生态	<b>*产品应 100%兼容开源 MySQL 5.7 和 8.0 数据库语法、数据类型及使用方式，支持基于开源 MySQL 开发的业务系统不做任何修改进行平滑迁移替换。</b>
9		<b>*兼容 MySQL Binlog 生态，包括 Binlog 的日常管理命令、开源工具及语法格式等。</b>
10		支持多种分区表，包括 list、range、hash 类型，可对分区进行管理。支持二级分区和组合分区，比如：list-list、list-hash、hash-hash、hash-list 等。同时，支持分区表与非分区表的在线转换和分区交换。

11		*产品应支持东风数字平台提供的国产化 CPU 架构: ARM (鲲鹏、飞腾) 架构国产 CPU, 提供兼容性认证证书。
12		*产品应支持东风数字平台提供的安全可靠目录内的国产化操作系统: 银河麒麟高级服务器操作系统 V10 SP3, 提供兼容性认证证书。
13		支持多种部署方式, 包括裸机、虚拟机、容器化部署
14	高可用性	产品应支持单机、主备、三副本强一制机三种部署形态, 不依赖于外部组件数据库内核支持单节点故障场景下的数据库服务无人工介入场景下高可用自动切换, 数据库服务不可用时间小于 30S。
15		<b>*基于一致性协议, 数据多副本跨可用区 RPO 为 0, 确保数据强一致零丢失, 提供 99.99% 的 SLA 可用性保障, 满足 RPO=0, RTO &lt; 10 秒, 提供产品官网截图</b>
16	高可靠	产品应支持同城单机故障、单机房故障场景下数据库服务切换的场景下, 确保数据不丢失, 即 RPO=0;
17		产品支持将系统管理员分为数据库管理员、数据库安全员和数据库审计员三种类型
18		产品支持 SSL 加密、TDE 落盘加密, SSL 和 TDE 均支持国密 SM4 加密算法;
19		产品支持内存全密态加密, 以及全密态的等值、非等值查询能力
20		支持对指定的表开启防篡改能力, 开启后, 对重要数据的增、删、改操作, 记录篡改校验信息, 并提供篡改校验能力;
21	高安全	支持对指定的表开启追溯能力, 开启后, 对数据的变更具有全向追溯能力, 能够记录数据变更的历史信息以及相应的操作记录
22		<b>*提供 SQL 闪回, 针对 SQL 误操作, 提供行级数据的恢复能力, 提供产品官网截图</b>
23		<b>*支持表回收站, 可以恢复回收站中的表; 彻底删除回收站中的表, 提供产品官网截图</b>
24	软件授权及质保	需提供 12 个数据库节点授权许可, 支持分布式集群架构, 可构建 4 套数据库集群。实施及开发服务要求按“5.1 项目管理过程表格”各阶段要求完成服务内容, 并按验收标准提供相应输出交付物文档。
25		提供原厂质保服务, 维保服务期为一年。
26		支持资源池化管理, 数据库实例隔离, 细粒度资源分配的能力, 能够在一台服务器上完成多实例分配和管理;
27	其它要求	产品提供图形化的管理能力, 包括: 数据库全生命周期管理、数据库实例参数配置、数据库监控运维、数据库备份恢复等;
28		提供白屏化管理和丰富的 OpenAPI 完成创建、查询、修改和删除等操作

### 3.2、自主可控数据库服务要求

本次采购的自主可控数据库需同时提供如下数据库适配改造原厂服务, 最小化降低应用适配数据库难度及影响。

序号	服务类别	服务要求
----	------	------

1	数据库部署	需部署 4 套数据库集群, 共 12 个节点, 并针对数据库集群故障后切换进行演练, 保障数据库其中一个节点(任意节点)宕机仍能提供稳定的数据库服务
2	数据库架构设计	为保障数据库高可用及高性能, 需针对现有系统(办公客户端、官网、门户、OA、项目管理系统、饭卡、业财、采购、人事系统、零担物流、园区、运营、生产管理、EWM、备件商城等系统)提供数据库分布式架构建议方案, 如分库分表策略、高可用策略等
3	数据库迁移	为保证数据库数据完整性, 需提供数据库迁移工具, 对存量系统进行数据库迁移服务, 涉及办公客户端、官网、门户、OA、项目管理系统、饭卡、业财、采购、人事系统、零担物流、园区、运营、生产管理等系统数据库
4	数据库 SQL 语句改造	为保证应用无缝衔接, 需提供数据库表 DDL、视图、函数、存储过程等改造服务, 涉及办公客户端、官网、门户、OA、项目管理系统、饭卡、业财、采购、人事系统、零担物流、园区、运营、生产管理等系统数据库, 对不符合的语法做兼容性调整。
5	数据库备份及演练	需对系统配置数据库备份并验证备份有效性, 涉及办公客户端、官网、门户、OA、项目管理系统、饭卡、业财、采购、人事系统、零担物流、园区、运营、生产管理、EWM、备件商城等系统数据库
6	数据库优化	为保证系统性能, 在数据库试运行期间, 需针对数据库参数、慢 SQL 等进行优化, 涉及办公客户端、官网、门户、OA、项目管理系统、饭卡、业财、采购、人事系统、零担物流、园区、运营、生产管理、EWM、备件商城等系统数据库
7	数据库监控接入	需针对本次的四套数据库 12 个节点提供相应的参数指标(如事务数、会话、锁等), 并统一接入 zabbix 监控平台及配置告警
8	漏洞整改	在数据库试运行期间, 需符合东风公司信息安全要求, 如检测出相应漏洞, 需进行整改。

### 3.3、自主可控中间件产品指标要求

需提供 29 套中间件集群, 其中自主可控中间件平台需符合如下指标要求:

序号	指标项	指标要求
1	资质要求	软件原厂商具备 CMMI ML5 成熟度评估证书
2	国产化要求	产品自主可靠, 应经过第三方权威机构进行的代码自主率测试, 核心源代码自主率 100%
3		应兼容第三方软硬件产品, 兼容龙芯、飞腾、鲲鹏、X86 等第三方硬件产品, 支持中标麒麟 7.0 及以上、银河麒麟 4.0 及以上、Windows 2000 及以上、RedHat3.0 及以上等操作系统, 同时兼容 Apache2.2 及以上、Nginx1.4 及以上、Memcached1.2 及以上、JDK1.6 及以上、LDAP 等第三方软件产品。
4		<b>*自主可控应用中间件品牌需选择东风数字平台资源池已有的国产中间件品牌, 确保技术适配性与后续支持。</b>
5		<b>*产品应支持东风数字平台提供的国产化 CPU 架构: ARM (鲲鹏、飞腾) 架构国产</b>

		CPU, 提供兼容性认证证书。	
6		*产品应支持东风数字平台提供的安全可靠目录内的国产化操作系统: 银河麒麟高级服务器操作系统 V10 SP3, 提供兼容性认证证书。	
7	功能性要求	*遵循 Java EE 标准规范, 产品通过 Java EE 7、8 认证, 通过 Jakarta EE8、9、9.1、10 认证, 提供官方网站网址及网页截图。	
8		为上层应用提供运行环境, 具备 WEB 容器、EJB 容器, 提供企业级基础服务及虚拟主机管理、集群管理、三员管理、日志审计、应用部署、监报告警、日志管理、数据源管理等管理功能。	
9		具备标准的 B/S 模式管理控制台, 可对应用服务器环境进行应用部署、管理维护和监控。	
10		提供健康检查功能和通知服务。通过配置对 CPU 使用率、内存使用率、堆内存使用率、垃圾回收、独占线程、粘滞线程、连接池等进行定期检查, 通知服务将健康检查信息发送到外部监控系统。	
11		提供快照功能包括 GC 日志、系统信息、系统日志、访问日志、内存信息等。	
12		支持在管理控制台页面上配置 JVM 参数, 无需手工修改启动脚本, 就可以完成增加和修改启动应用服务器的参数。	
13		提供基于微内核插件框架。服务插件以一种可插拔的方式进行优化组合, 针对不同的需求定制不同的版本, 实现基础支撑环境的按需应变、快速构建。	
14		提供集群集中管理能力, 支持集群资源的统一管理, 包含: 资源管理 (如: JDBC 数据源)、实例管理 (如: 集中部署、启停、状态监控等), 集中监控 (资源、实例) 等, 以及配置的统一下发、应用的统一部署、实例生命周期的统一控制、运行状态的集中监控等。	
15		安全性要求	基于 JAAS 架构, 实现基于容器的安全策略; 提供访问过滤配置功能, 拒绝 ip 或者 ip 段的机器访问 web 应用, 达到防攻击效果。
16			支持 HTTPS 协议包括 SSL3.0 或 TLS 协议, 保证数据传输过程的安全性, 支持国密 SSL。
17	产品具备 web 攻击防护能力, 能够有效防御常见的攻击威胁, 如 SQL 注入、命令注入、文件目录列表等进行检测和拦截, 并记录攻击的细节信息备查, 同时根据攻击事件, 发现应用存在的安全漏洞。		
18	性能要求	产品并发性能优于同等部署条件下 Apache Tomcat 9.0.0 或以上版本性能, 测试用例包括但不限于静态页面、jsp、servlet 访问方式。	
19	中间件管理平台要求	<b>*为实现中间件统一管理, 需提供中间件管理平台, 且需兼容现有的应用中间件, 可通过中间件统一管理平台实现对应用服务器类中间件的统一部署、管理、监控。</b>	
20		支持通过集中式管控页面统一入口实现应用统一部署, 支持灵活选择业务系统、目标环境及构建制品, 显著提升部署效率及运维效率。本次提供的中间件管理平台需与中间件产品为同一品牌。	
21		自动化巡检: 支持定时、触发式巡检, 覆盖中间件性能、配置合规性、安全基线等, 巡检报告需包含修复建议。	
22		WebShell 运维支持: 提供基于浏览器的远程终端 (WebShell) 访问中间件实例, 支持日志查看、文件下载及命令执行。	
23		日志统一分析: 支持聚合中间件日志 (访问日志、错误日志), 提供关键词检索、上下文关联分析及日志导出功能。	
24	软件授权及质保	需提供 29 个中间件节点授权许可, 支持分布式集群架构。实施及开发服务要求按“5.1 项目管理过程表格”各阶段要求完成服务内容, 并按验收标准提供相应输出交付物文	

		档。
25		提供原厂质保服务，维保服务期为一年。

### 3.4、自主可控中间件服务要求

本次采购的自主可控中间件需同时提供如下中间件原厂服务，最小化降低应用适配难度及影响。

序号	服务类别	服务要求
1	中间件部署	需部署 29 套中间件集群，并针对集群故障后切换进行演练，保障集群中其中一个节点(任意节点)宕机仍能提供稳定的中间件服务
2	中间件架构	为保障中间件高可用及高性能，需针对系统(办公客户端、项目管理、零担物流、OTWB 系统、EWM 系统、备件商城系统)提供中间件集群架构建议方案，如会话共享、数据库配置等
3	中间件迁移	需对本次涉及的系统(办公客户端、项目管理、零担物流、OTWB 系统、EWM 系统、备件商城系统)提供相应的迁移服务，包括应用包依赖库重构 (JDK/第三方 jar 适配)、数据源连接池迁移等
4	中间件适配	针对本次涉及的系统(办公客户端、项目管理、零担物流、OTWB 系统、EWM 系统、备件商城系统)需提供相应的适配服务，包括应用软件适配、接口改造和开发服务。
5	中间件优化	为保证系统性能，在改造的系统试运行期间，需针对中间件参数等进行优化，对性能瓶颈点分析，涉及办公客户端、项目管理、零担物流、OTWB 系统、EWM 系统、备件商城等系统进行优化
6	中间件发版接入	需针对本次改造的系统中间件提供相应的脚本及自动发版相关配置，并统一接入 jenkins 发布平台，涉及办公客户端、项目管理、零担物流、OTWB 系统、EWM 系统、备件商城等系统
7	中间件监控接入	需针对本次的 29 套中间件提供相应的参数指标(如 JVM、进程数等)，并统一接入 zabbix 监控平台及配置告警
8	中间件漏洞整改	在本次改造的系统试运行及上线后运维期间，需符合东风公司信息安全要求，如检测出中间件相应漏洞，需进行整改。

## 四、非功能性需求

### 4.1、系统安全需求

系统建设信息安全方面要求需满足《GB/T 22239-2019 信息安全技术网络安全等级保护基本要求》第二级系统评测标准。乙方承诺系统定级遵从安全定级报告的定级结果如实填写，并遵循开发标准及安全要求进行系统建设。若因没有遵守安全要求进行开发而导致信息安全漏洞，乙方承担全部责任，甲方保留追溯及惩戒权利。

### 4.2、支持环境

主要要求如下：

\* (1) 所有硬件、软件都必须符合东风集团自主可控要求及东风物流集团技术选型要求，报价文件中提供承诺书。

(2) 东风集团自主可控要求参考下表，具体要求以系统服务商进场调研后确认为准。

序号	产品类别	型号版本
1	CPU	鲲鹏 CPU
2	操作系统	麒麟 SP10 操作系统
3	中间件	自主可控中间件，需符合国家安全可靠测评中心认证
4	数据库	自主可控数据库，需符合国家安全可靠测评中心认证

#### (2) 软件架构

系统开发基于前一项东风集团自主可控和东风物流集团技术选型要求的组件和架构进行定制化开发,系统的 UI、UE 遵循东风物流的规范。

### 4.3、系统架构需求

- 1) 系统软件可以实现集中或者分布式部署，以及能够支持集群。
- 2) 系统软件需支持多种平台，兼容性良好。
- 3) 在系统设计思路上，要充分考虑未来可扩展性。

### 4.4、数据库性能

采用合理的数据库设计策略；设置足够的数据库索引；控制数据表的最大长度；结合使用预设的用户视图和存储过程；提高查询响应速度。

SQL 语句编写必须遵循数据库开发规范。在 OLTP 类业务系统中，SQL 语句必须采用绑定变量方式。

### 4.5、数据库备份

利用大型关系数据库自身的性能优点，使用自动定时增量备份和全库整体备份结合的方法，保证达到要求的备份速度指标；

利用大型关系数据库自身提供的数据库恢复功能，配合使用系统中提供的“数据库管理”功能，实现全自动的数据库恢复流程。

### 4.6、系统性能要求

系统应提供 7×24 小时的连续运行，系统运行的稳定性需保持在 99%，单次重大故障的停机时间 < 1 小时。服务器 CPU 平均负载 < 70%。

#### 4.6.1、数据出错率

数据库设计时保证满足 3NF 限制，保证实现实体完整性、参照完整性和应用完整性，辅之以严

格的操作权限限制、数据规则限制，确保数据库中数据的正确性。

#### 4.6.2、系统出错率

在软件开发过程中，通过严格的质量保证措施和多层次的测试工作，尽量消除系统中存在的 BUG。

软件设计中注意提高系统的健壮性，杜绝因错误操作导致的系统错误发生。

#### 4.6.3、负荷性能

保证在系统超负荷和多并发操作工作时不出现显著的性能下降。

### 4.7、系统软件性能

#### 4.7.1、输入性能

运用数据库连接池技术，减少了并发操作对效率的影响，在网络环境下，一般业务数据处理能够保证记录相应时间满足业务操作要求，响应时间在 1 秒内。

#### 4.7.2、实时数据查询

常用实时数据查询的报表响应时间满足业务操作要求，响应时间 在 2 秒内。

#### 4.7.3、历史数据浏览

常用历史数据查询的报表响应时间满足业务操作要求，响应时间在 5 秒内。

#### 4.7.4、故障弹出提示

在出现服务不可用时，应增强客户端故障弹出提示的友好性，并准确定位故障原因。

## 4.8、易维护性

管理系统的部署、使用及管理以简便、易于操作、方便使用为准则。提供灵活的配置管理支持，降低应用管理、维护的成本，提高应用的可配置性，实现各个功能模块的易维护。

# 五、项目管理要求

## 5.1、项目过程

项目过程中，乙方须按照甲方的软件体系过程展开系统建设，针对项目具体采用的过程及活动产出内容，由甲方项目组确定并保留最终解析权。项目过程及活动产出如下表所示。

工程阶段	过程	内容	产出
需求分析	需求调研	调研报告	《调研报告》
	现有数据库需求分析	根据现有现有工作台、项目管理、零担物流、EWM 生产系统、备件商城、整车等系统对应的数据库进行评估、分析各应用、主机系统使用情况，进行性能、关联关系分析评估，对业务系统进行全面完整的评估、调研，并输出材料。	《数据库调研现状清单》
	现有中间件需求分析	根据现有现有 OTWB 生产系统、工作台、项目管理、零担物流、EWM 生产系统、备件商城等系统对应的中间件进行评估、分析各应用、主机系统使用情况，进行性能、关联关系分析评估，对业务系统进行全面完整的评估、调研，并输出材料。	《中间件调研现状清单》
系统设计	自主可控芯片、操作系统适配评估	针对自主可控芯片、操作系统进行适配性评估，涵盖兼容性、性能、安全性、生态支持等关键维度	《自主可控适配性评估》
	数据库架构设计	根据调研结果评估报告、兼容性、性能、高可用、可行性分析后，设计数据库架构方案。	《数据库架构设计方案》
	中间件架构设计	根据调研结果评估报告、兼容性、性能、高可用、可行性分析后，设计中间件架构方案。	《中间件架构设计方案》
	项目整体方案	整体项目整体方案，涵盖需求分析、项目实施、业务测试、项目推广阶段内容。	《项目整体规划方案》
系统开	数据库部署	数据库平台安装、配置及参数优化、备份配置	《数据库实施部

发			署方案》
	中间件部署	中间件平台安装、配置及参数优化、备份配置	《中间件实施部署方案》
	数据库平台适配改造说明	数据类型映射改造、SQL 语法与函数替换、存储过程、函数与触发器重构、应用层数据库访问代码改造、分区表改造、权限与安全机制适配等	《数据库开发适配改造说明》
	中间件开发适配改造开发	兼容性与平台适配改造，接口适配开发、数据格式适配、事务处理改造、第三方库兼容性、安全认证与国密算法替换、日志框架整合、监控接口对接、SSL 证书兼容性、业务接口兼容性检查与替换等	《中间件开发适配改造说明》
	系统开发	针对平台 API 改造、适配改造、平台接入以及项目相关的开发内容	《改造开发说明》
	数据库及中间件迁移	数据库、中间件相关的迁移前数据备份、数据迁移、切换、应用对接等一整套迁移相关流程方案。	《迁移方案》
综合测试	数据库上线功能验证、性能优化	数据库上线实施完成后进行功能验证，性能优化等一整上线流程方案，包括但不限于表结构、索引、存储过程、函数、视图、分区表、SQL 语句优化、参数调整、并发配置等	《数据库优化报告》 《数据库参数配置手册》
	中间件上线功能验证、性能优化	中间件上线实施完成后进行功能验证，性能优化等一整上线流程方案，包括但不限于通信功能、协议支持、故障切换、认证与授权、数据加密、参数调整等	《中间件优化报告》 《中间件参数配置手册》
	中间件及数据库产品安全漏扫	需针对中间件及数据库安全合规检测，并对检测漏洞进行整改，包括但不限于凭证与弱密码检测、未授权访问与权限控制、补丁与版本漏洞、敏感数据加密、备份与恢复机制、日志与审计功能等	《安全检测及漏洞整改》
	数据库备份	针对自主可控数据库，提供相应的备份脚本，设置定时备份，并进行数据库备份恢复演练。	《中间件及数据库备份脚本》
	中间件及数据库监控	针对自主可控中间件及数据库，提供相应的监控参数，并接入 zabbix 监控，故障发生前提前预警	《中间件及数据库监控参数说明》
业务测试	业务测试执行准备方案	数据库、中间件、业务系统测试环境准备及方案	《业务测试方案》
	实施推广及上线跟踪计划	提供自主可控中间件及数据库实施推广及上线跟踪计划，根据业务负载调整中间件及数据库核心参数	以项目管理系统的计划完成报告
	上线判定会（试运行启动会）	上线报告、判定会会议纪要或上线判定流程表	《上线判定报告》
	中间件及数据库业务测试	模拟真实业务流量，针对中间件及数据库进行功能及性能验证测试，并形成测试报告。包括但不限于：1、数据库高可用与容灾测试、压力测试(sysbench、tpcc 等工具测试)、兼容性测试(与 MySQL8.0 数据库兼容测试)等；2、中间件集群故障转移、兼容性测试(与 tomcat 兼容测试)、性能测试(loadrunner、jmeter 等工具测试)等	《业务测试报告》
	自主可控中间件及数据库上线切换	数据库、中间件以及对应系统平台整体上线切换方案及应急预案，包括但不限于切换前准备、数据初始化、测试	《上线切换方案》 《风险应急预案》

		证、切换计划、切换步骤、回滚步骤、切换后验证与优化等	
	用户培训	用户培训	《操作手册》
实施推广	实施推广宣导会	培训教案、培训签到、记录表	《培训报告》
	上线跟踪	上线运行期间全流程提供上线跟踪服务	系统功能使用、性能实现、问题点跟踪等内容，记录到项目管理系统中
	项目验收清单编制	项目验收清单	包含立项申请中要求的交付物、各个阶段判定资料等
	项目验收报告编制	项目验收报告	《项目整体验收报告》
	项目总结会 (验收判定会)		
综合	项目日志		里程碑计划、阶段计划监控、问题与依赖事项
	项目周会		按需召开

## 5.2、工作方式

### 5.2.1 软件过程要求

乙方按照既有的（甲方或乙方提供均可）软件开发质量管理标准展开项目工作，该标准作为过程检核依据，相关工作内容和要求如下：

1) 主要包含需求调研、需求分析、系统设计、系统开发、综合测试、业务测试、实施上线等项目阶段，其中本次项目需要进行阶段判定的分别为上线判定、验收判定，其他阶段需进行阶段评审。

2) 各项目阶段的判定表样式由甲方提供模板，乙方根据模板出具判定表并组织各项目阶段判定会，需邀请甲方项目组成员及甲方项目管理办公室成员进行阶段判定，判定表需甲方项目管理办公室签字通过。

## 5.2.2 开发进度要求

5.2.2.1 交货期: 2025 年 10 月 30 日前完成开发、业务测试、上线准备并开始上线。

5.2.2.2 上线判定通过后, 需稳定运行至少一个月后进行验收工作。

## 5.2.3 项目进度控制

乙方需于每周五中午前制定下周的日计划提供给甲方; 乙方需组织项目日会, 通报当天工作完成情况; 乙方需组织参与每周一次的周例会并由项目经理发送工作进度周报、每月一次的月例会进行沟通 and 进度通报, 控制项目进度。

## 5.3、人员要求

### 5.3.1 人员要求

- 1) 乙方应派合格的技术人员到甲方进行实施服务 (项目团队人员需求不少于 高级开发人员 1 人、中级开发人员 1 人、项目管理人员 1 人、运维人员 1 人。)
- 2) 乙方人员变更需向甲方申请, 经甲方同意后方可变更。

### 5.3.2 人员异动要求

项目开发组织由乙方完成, 包括项目实施、培训、测试。项目启动后, 乙方应保障项目成员稳定。项目成员原则上不允许超过 30% 人员变动 (算法: 团队 20 人 $\times$ 30%=6 人), 且人员更换需同甲方协商并经过甲方同意, 同时乙方需要承担工作交接产生的各种风险。如出现较大人员异动, 双方协商解决。

### 5.3.3 差旅费管理

乙方在项目期间因甲方业务需要所发生的差旅费用，由乙方自行承担。

## 5.4、服务质量

乙方须确保系统功能综测完毕，交付业务测试的功能Bug率,原则上控制在30%以下，如发生百功能Bug 率大于30%，经甲方判断系乙方原因造成，按每超过1%考核合同总额的千分之一为标准向甲方支付违约金。当违约金的项目总金额达到百分之二十时，甲方有权单方终止本合同，由此导致的甲方所有损失均由乙方承担。

# 六、培训

## 6.1、培训内容

### 1) 技术培训:

乙方将对相关技术人员提供有针对性的技术培训。在设备、系统软件、应用软件安装调试时，对甲方和维护相关技术人员提供现场培训或其它方式培训，受培训人员在培训后能独立完成相应的技术工作。乙方将对甲方技术人员进行系统的总体架构、业务流程、接口、系统管理维护、配置、备份、安全管理、用户操作训练、常见问题处理方法等方面的培训。

### 2) 用户培训:

乙方根据甲方的业务用户进行培训，保证用户掌握软件的使用。讲解与实际操作演示相结合。使用户在理论及实践上完成从感知到认知的过程，使其能熟练使用系统。

按培训对象来具体培训应包括但不限于以下内容：

培训课程	培训内容
------	------

系统管理员培训	系统软件工作原理介绍	本工程涉及的软硬件环境、连接关系、工作原理等。
	数据库系统管理	数据库要求、参数配置、备份、恢复等。
	原理及数据结构	数据库结构等。
	应用软件设计开发	程序设计、数据库设计、环境搭建、模块部署、等。
	应用软件操作	接口管理、系统管理等。
运维培训	中间件及数据库各软件模块维护和管理等。	
普通用户培训	中间件及数据库基本操作方法、数据查询等。	

## 6.2、培训地点、对象、组织、时间、方式

系统安装调试完成后，根据实际情况，甲乙双方协商安排培训时间、地点，培训对象由甲方提供，培训组织安排由甲方负责。

本次交付的产品需提供原厂服务培训。乙方应在项目开展培训前制定培训内容计划，并提前向甲方交付《用户操作手册》和发布网络培训教材。乙方在完成系统整体培训后向甲方交付《项目培训报告》。

## 6.3、培训效果

技术培训：最终甲方和维护技术人员独立完成相应的系统运维工作。

用户培训：受培训人员在培训后能熟练业务操作，并能达到可以继续为其他人作培训的能力。

在各阶段的培训结束之后，乙方将对培训效果进行检验。具体措施包括培训考试等方式。

# 七、项目验收

## 7.1、验收标准

系统以《技术任务书》的功能需求、非功能性需求、培训、授权许可等要求为验收依据，以验收会议结论（或正式移转）为验收结论。自主可控中间件及数据库项目实施各阶段验收要求包括

但不限于 5.1 项目过程的交付服务清单以及交付物。

实施阶段	主要交付成果	验收标准
1. 定义	1) 项目实施计划	双方项目经理签字确认
2. 分析/设计	1) 项目整体规划方案 2) 数据库架构设计方案 3) 中间件架构设计方案	双方项目经理签字确认
3. 配置/开发/测试	1) 数据库实施部署方案 2) 中间件实施部署方案 3) 数据库开发适配改造说明 4) 中间件开发适配改造说明 5) 数据库优化报告 6) 数据库参数配置手册 7) 中间件优化报告 8) 中间件参数配置手册 9) 中间件及数据库备份脚本 10) 中间件及数据库监控参数	双方项目经理签字确认
4. 培训	1) 用户操作手册 2) 培训课件/教材	双方项目经理签字确认
5. 上线	1) 业务测试报告 2) 风险应急预案	双方项目经理签字确认
6. 移交	1) 上线报告 2) 验收报告 3) 验收清单	双方项目经理签字确认

## 7.2、验收方式

项目采取分批验收的方式，乙方需提供在文档资料中所列出的各阶段的技术文档，验收合格后项目将整体交付给甲方使用。

## 7.3、验收文档

验收前乙方要向甲方交付项定开部分的源代码（包含参数说明文档、系统部署文档）、相关数据库文档（包含 SQL、存储过程、视图等），系统中间件及数据库经过甲方验证能正常、稳定运行后，由双方签订《最终验收报告》。

乙方提供的定开源代码及数据库文档必须符合甲方的技术规范，技术规范由甲方对乙方进行培训，乙方必须完全按照甲方要求提交。

# 八、质保维护

## 8.1、维护类型

\*质保期：项目整体通过验收之日起一年。质保期内乙方提供本项目系统软件的免费升级和故障处理。

免费运维期内运维服务范围：1) 系统框架及产品版本的升级；2) 业务咨询及支持；3) 系统故障；4) 部署及发布；5) 监控及巡检；6) 性能管理；7) 备份及演练；8) 服务改进；9) 同类问题再发防止；10) 系统投诉；11) 知识管理，以上各类服务内容详见以下（说明：使用东风物流的运维体系）：

序号	服务分类	服务内容
1	业务咨询及支持	业务咨询、系统操作咨询、服务请求响应与处理
2		支持业务活动展开相关工作，包含协助业务数据导入、导出，协助业务数据变更，支持业务活动推广及第三方项目配合等
3	系统故障	故障响应，收集现场遇到的故障现象并归类
4		分析故障现象，初步判断故障产生的可能原因，并与业务方沟通交流
5		分析故障现象，根据经验指导初步判断故障产生的可能原因
6		对故障排除方案进行评审及业务影响判断，并与业务方讨论确定优先采用的方案，进行排除故障方案评审及风险评估
7		制定排除故障的方案并进行排除故障方案评审及风险评估
8		故障解决跟踪与避免故障重复发生的改善对策制定与跟进
9	部署及发布	根据业务需求进行系统应用、缓存及数据库部署与配置

10		系统发布前提前在测试环境验证，做好发布包及对应用户操作手册准备，沟通具体发布时间，重大变更提前发布系统更新通知
11		系统发布实施执行，系统发布后功能验证，重大功能异常无法解决时回滚版本
12		系统功能巡检，含功能点检、接口点检、数据点检
13	监控及巡检	系统接入日志监控、服务器监控、应用监控及监控相关配置等
14		系统监控故障定位、处理及跟踪
15	性能管理	对系统及数据库性能跟踪，对性能问题进行现象确认与原因分析，并跟进改善方案制定与改善推动
16		对系统及数据库性能问题从功能程序代码与计算逻辑分析进行优化修改
17	备份及演练	系统及数据库接入备份系统，并设置备份定时任务
18		系统及数据库备份故障处理
19	服务改进	通过日常运维，发现问题，且提出改善建议和计划，并整理运维故障报告
20		通过改进计划制定改善方案且实施，对实施后的效果跟踪
21	同类问题再	复杂问题现象重现、原因分析与初步定位，原因分析与解决方案制定
22	发防止	问题解决方案实施执行与效果跟踪，关闭问题单
23	系统投诉	投诉处理、投诉原因分析及投诉改善
24	知识管理	知识积累、知识维护、知识应用（含作业指导书、用户手册、FAQ）

## 8.2、维护目标

在本协议范围内的产品出现故障时，乙方应提供及时而完善的服务，保证系统正常运行。

## 8.3、维护范围

本协议规定的项目范围全部内容及合同中软件产品功能需求的内容。

## 8.4、维护方式/ 内容

- 1、乙方为甲方提供日常的系统用户支持服务（包括数据权限开通、操作咨询、权限设计改造等）。
- 2、乙方为用户提供 7×24 小时的免费电话热线、Email、传真、调试等形式的技术支持。乙方对本项目范围内的系统定制软件的 BUG 提供终身免费维护。
- 3、乙方主动及时向甲方提供软件升级和 Bug 信息，给出技术咨询、软件升级、Bug 管理、架构优化和性能调整等服务方式和服务承诺。
- 4、乙方须根据以下故障等级处理甲方所遇到的故障问题，并在规定的解决时间内处理完成，否则

视为违约：

服务等级	说明	解决时间	服务覆盖
紧急	紧急问题是指系统无法工作或受到严重影响，对甲方的业务有严重影响，用户不能执行日常工作，或者有严重的，负面的业务/财务影响。用户也不能通过其他方式执行日常工作。同时也包括影响监管及时报送的问题。	2 小时	7×24×365
高	指非紧急的甲方服务，系统无法工作或受到影响。对甲方业务有一定影响。用户在执行日常操作时有困难且在问题解决之前能够进行其他工作。	8 小时	7×24
中	指非紧急的服务，系统无法工作或受到影响，对甲方的业务没有直接影响。问题给甲方的员工带来了不便，用户可以通过其他方式执行日常工作。	3 个工作日	5×8
低	甲方要求非紧急的额外的服务与功能。	7 个工作日	5×8

## 九、版权

本次项目中，交付授权许可如下：

- 1、数据库软件授权：需提供共 12 个数据库节点永久授权许可，支持分布式集群架构，要求构建 4 个数据库集群，维保服务期为一年。
- 2、中间件软件授权：需提供 29 套中间件软件永久授权许可，1 套中间件监控管理软件永久授权许可，维保服务期为一年。

乙方须提供相关数据库、中间件的说明文档以及软件介质或电子介质文件。项目开发过程中全部技术成果及其知识产权均归属于甲方所有，包括但不限于技术资料、报告、软件策略方法、数据、技术方案、软件、软件源代码、专利申请、专利权、作品、著作权等。

## 十、违约责任

违约给甲方造成损失，乙方按约定条款赔偿，未尽事宜友好协商，保留通过法律途径维护合法权益。

10.1 标的物交付之前，因不可抗拒的原因，致使本协议未能履行，双方均有权解除合同，并不向对方承担任何违约责任。

10.2 经甲方判断，如因乙方原因延迟交付标的物的，每延迟一天，乙方应按照合同总价款千分之二的标准支付违约金；当违约金金额累计达到百分之二十时，甲方有权解除合同，并要求乙方支付合同总价 30%的违约金，同时赔偿甲方的损失。

10.3 乙方交付的标的物部分或者全部不符合本协议约定条件（下称“不合格”），未能通过甲方验收的，甲方有权不向乙方支付该部分费用，乙方还需向甲方支付数额为合同费用总额 30%的违约金。

10.4 因乙方原因造成项目进度延迟 50%（以项目开发总周期计）及以上的，乙方应当全部返还甲方已支付费用，并按照合同总金额 50%承担甲方的损失，并应当尽职协助甲方与新供应商交接。

10.5 乙方不得将合同债权债务转让，也不得用于对外提供担保。违反本条款约定，除转让无效和对外提供担保无效外，乙方承担一切经济、法律责任，并承担转让金额 10%的违约金。

10.6 甲方依据合同约定或法律规定解除合同的，乙方应退回全部已收款。

10.7 乙方项目团队人员真实性及稳定性的承诺，如有虚假，扣除合同金额 10%，甲方有权中止合同。核心成员（项目经理、技术顾问、核心开发等）有变动需提前 1 个月向甲方申请，并扣除合同金额 1%。

10.8 若乙方在版本升级时未及时告知甲方并进行产品交付，甲方有权要求乙方支付合同总金额的 30%作为违约金，且乙方应继续履行合同向甲方交付产品。