**常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台技术方案建议书**

**湖南华彩伟业网络科技有限公司**

**2017年12月**

目录

[一、 综述 4](#_Toc502149301)

[1.1 项目概述 4](#_Toc502149302)

[二、 总体方案 4](#_Toc502149303)

[2.1 建设原则 4](#_Toc502149305)

[2.1.1 可靠性 5](#_Toc502149306)

[2.1.2 可扩展性 5](#_Toc502149307)

[2.1.3 高性能 6](#_Toc502149308)

[2.1.4 安全性 6](#_Toc502149309)

[2.1.5 开放性 7](#_Toc502149310)

[2.1.6 可维护性 7](#_Toc502149311)

[2.1.7 分布式 8](#_Toc502149312)

[2.1.8 低成本 8](#_Toc502149313)

[2.1.9 协议适配性 8](#_Toc502149314)

[2.2 总体架构 9](#_Toc502149315)

[2.3 软件功能 11](#_Toc502149316)

[2.3.1 用户管理 11](#_Toc502149317)

[2.3.2 角色权限管理 11](#_Toc502149318)

[2.3.3 字典管理 11](#_Toc502149319)

[2.3.4 系统参数 11](#_Toc502149320)

[2.3.5 日志查询 12](#_Toc502149321)

[2.3.6 单点登录 12](#_Toc502149322)

[三、 建议设备配置清单 14](#_Toc502149323)

[3.1.1 服务器性能需求 14](#_Toc502149325)

[3.1.2 存储需求 16](#_Toc502149326)

[3.2 软硬件配置清单 17](#_Toc502149327)

[3.3 第三方软件说明 18](#_Toc502149328)

[四、 培训、安装、实施进度安排 18](#_Toc502149329)

[3.4 项目实施安排 18](#_Toc502149330)

[3.5 项目建设进度 18](#_Toc502149331)

[3.5.1 一阶段进度规划 19](#_Toc502149332)

[3.5.2 二阶段进度规划 19](#_Toc502149333)

[3.5.3 三阶段进队规划 19](#_Toc502149334)

[3.5.4 项目实施方案 19](#_Toc502149335)

[五、 测试及验收 25](#_Toc502149336)

[6.1 测试工作组织 25](#_Toc502149340)

[6.1.1 验收测试环境准备 25](#_Toc502149341)

[6.1.2 验收测试人员及职责 26](#_Toc502149342)

[6.2 交付物 26](#_Toc502149343)

[6.2.1 验收前 26](#_Toc502149344)

[6.2.2 验收后 27](#_Toc502149345)

[6.3 测试环境与内容 28](#_Toc502149346)

[6.3.1 测试环境 28](#_Toc502149347)

[6.3.2 测试内容与标准 28](#_Toc502149348)

[6.3.3 初验 28](#_Toc502149349)

[6.3.4 终验 28](#_Toc502149350)

[6.4 建议测试时间表 29](#_Toc502149351)

[6.5 验收测试的程序 29](#_Toc502149352)

[6.6 验收说明 30](#_Toc502149353)

[6.6.1 验收测试进入说明 30](#_Toc502149354)

[6.6.2 验收测试退出说明 30](#_Toc502149355)

[6.6.3 验收完成 30](#_Toc502149356)

[六、 培训计划 30](#_Toc502149357)

[7.1 系统安装培训 30](#_Toc502149359)

[7.2 系统管理培训 31](#_Toc502149360)

[7.3 系统维护培训 32](#_Toc502149361)

[7.4 使用操作培训 33](#_Toc502149362)

[七、 技术承诺 34](#_Toc502149363)

1. **综述**
   1. 项目概述

主要功能点：

1. 数据导入

系统需要提供便捷的数据导入方式，确保数据完整一致，支持导入或接收标准信息或共享文档信息。

1. 数据维护功能

提供对系统数据的维护功能，并对数据可进行权限与角色分配。对各种数据的维护产生AED日志，以保证数据的可追溯性。

1. 数据加密功能

对于系统核心信息，特别是涉及个人隐私的数据提供加密保存，以防止数据泄露。

1. 数据导出功能

提供针对权限范围内数据以多种格式导出的功能，并支持数据压缩导出，异步任务指派。

1. 数据报表与查询

能够对各种数据进行统计与查询，并支持包含饼图、主图、折线图等图表的展示。

数据查询与统计的结果信息可通过浏览器页面打印机输出、Excel报表。

1. 系统管理功能

系统管理功能主要包括：用户与权限管理、单位管理、数据字典管理与日志管理等。

用户权限管理：可设定操作者以及接入系统的角色、对每个角色进行功能及数据访问权限的授权。

1. **总体方案**
2. 1. 建设原则

系统架构设计应遵循以下原则，以满足互联网系统架构的能力要求：

* + 1. 可靠性

为保障用户稳定持续的业务体验，系统需要具有高可靠性和高稳定性，在应用和数据上需要具备集群容错能力，保证业务的持续服务。

系统需满足以下可靠性要求：

* 应用的可靠性

本系统各层应用服务需要具备分布式部署能力，并具备集群容错能力，当故障发生时，确保系统能持续服务，不影响业务。

* 数据的可靠性

数据需要具备分布式存储，同时具备冗余机制，保证数据的可用性和一致性。

系统应有良好的备份策略和恢复计划。系统数据和业务数据可联机备份、联机恢复，恢复的数据必须保持其完整性和一致性。

* 系统的可靠性

要求系统具有高可靠性和高稳定性。应采用负荷分担、分布式多处理机结构，主要模块冗余度至少为1+1。

系统整体必须达到或超过99.999%的可用性；

单节点出现故障，系统能继续工作，不影响业务；

系统各服务器应保证数据实时的一致性、可用性，主备倒用时间<12秒；

系统故障恢复时间<30分钟；

系统应满足7\*24小时不间断工作。

* + 1. 可扩展性

随着系统业务的发展，系统功能持续增加或变更，系统需要具备可扩展性的技术架构，能快速实现功能扩展，同时随着系统业务的发展，系统规模也会持续扩大。

系统需满足以下可扩展性要求：

* 功能可扩展性

系统需要采用开放的系统架构和组件化设计原则，分离平台和应用组件，以使系统能够适应将来可能出现的新业务和可能出现的变化。新增的业务功能以组件的形式不断插入系统中，而不对系统架构产生冲击，从而实现快速功能扩展。

* 性能可扩展性

系统的设计必须在满足现有业务量需求的基础上，对今后的业务发展进行有效的评估，能通过增加资源使服务容量产生线性（准线性）增长的能力，规模扩大（如交易量扩大，系统规模扩大，用户规模扩大、服务器设备扩大等）时系统架构、应用软件要求无变化。

* + 1. 高性能

系统的必须有很强的健壮性，不能因为大量用户并发使用导致系统崩溃。

* + 1. 安全性

由于网络环境开放、部署和组网方式灵活，因此面临更大的安全挑战。

系统需满足以下安全性要求：

* 应用层安全

系统所提供的应用程序需要采取一系列安全技术和措施，以保证应用程序安全运行，包括但不限于以下安全措施：

口令安全；认证安全；会话管理安全；权限管理；敏感数据存储；对外接口安全；输入校验；

输出编码（对于不可信的数据，输出到客户端前必须先进行编码，以防止跨站脚本攻击）；

文件上传下载安全；

日志管理（对安全事件和操作记录日志）；

异常处理（系统出现异常时，只能向客户端返回一般性的错误提示消息）；

客户端软件安全、防DOS攻击、安全通信协议（敏感数据加密传输）。

其中，口令安全与认证安全可由智能审核集成4A系统实现。

* 系统层安全：

系统需要在系统层集成第三方系统，对操作系统、数据库、服务容器等采取一系列安全技术和措施，以保障系统在安全的环境中运行，包括但不限于以下安全措施：

操作系统安全加固；

数据库安全加固；

服务容器安全加固；

防病毒。

* 网络层安全：

系统需要在网络层集成第三方系统，采取一系列安全技术和措施，以保障网络系统自身安全，包括但不限于以下安全措施：

网络设备安全加固；

网络安全区域划分；

使用安全的接口和协议。

* + 1. 开放性

系统应满足互联网架构的标准化要求作，同时应满足互联网架构的松耦合和标准化的设计要求，以扩展系统选型范围，提高系统整体的开放性和可替代性。

系统需要满足以下开放性要求：

系统需要采用主流的、开放的、标准的技术来设计，遵循业界或者中国移动的企业规范，以保证系统对各种数据业务的服务，以及与相关系统的互连能力；

系统需要采用构件化设计思想，系统框架与业务逻辑分离；要求具备开放的体系架构；子系统之间松耦合，支持独立部署。子系统之间松耦合是可替代性的前提条件，从设计层面对子系统进行松耦合拆分，独立部署，从而增强子系统的可替代性；

系统需要支持第三方多语言二次开发；

系统需要提供多厂商的可互联性和可移植性，不依赖某一特定的计算机硬件系统和操作系统；

系统需要保证系统设计的规范性，包括系统内部程序设计的规范、系统各模块之间接口的规范、系统内部和外部接口的规范、系统界面的规范，以便于同其他系统进行信息交互；子系统之间的接口和交互进行标准化设计，以提升子系统的可替代性；

系统需要支持业务逻辑服务化，提高系统重用性以及开发效率，并支持插件化进行功能扩展。

* + 1. 可维护性

系统从安装到维护需要具备简便的操作，支持自维护特性，从而能以更短的时间、更低的费用进行安装、维护和升级等运维工作。

系统需满足以下可维护性要求：

系统需要易于安装和使用，具备风格一致用户界面，且用户界面应为中文操作界面；

系统需要能在浏览器中完成基本的管理任务，对用户输入错误，应尽早发现和提示；

系统需要具备完善的联机帮助功能；

系统需要具备操作简单、实用性高、易操作和易维护的特点，系统需要具有专业的管理维护终端，方便系统维护；

系统需要具备自检、故障诊断及故障弱化功能，在出现故障时，能得到及时、快速地进行自维护。

* + 1. 分布式

分布式是目前互联网应对大容量大并发，同时满足服务可靠性要求的必须方法。分布式将逻辑节点进行多点分布式部署，在增加系统容量的同时，也增强了系统的容错机能。

通过分布式，可以降低单机容量要求，避免单点瓶颈，支持系统的平滑扩容，并且从整体上提升了系统的可靠性。

系统需满足以下分布式要求：

系统要支持多节点部署。分布式系统要能根据多维度划分为多节点部署,比如功能层面按耦合度拆分为用户服务,支付服务等；数据层面拆分为用户数据、业务数据等。

业务要实现分布并行处理。系统拆分为多节点部署之后，需要将分布式功能并行处理之后编排为统一服务，从而实现分布式的并行处理。

单节点故障不影响业务运行。由于每个功能节点均可支持多个，所以当其中的某个节点发生故障时，系统通过容错机制将请求负载到其他节点，对业务运行不会产生影响。

* + 1. 低成本

系统需满足以下低成本要求：

建设成本：从建设成本的角度，由于系统可以部署到虚拟硬件资源上，对实体硬件资源没有强依赖关系，增加了实体硬件选型的范围。虚拟硬件资源可动态扩展，不需要一次将硬件建设为最终规模，而可以选择逐步扩容的方式，所以可降低总建设成本和一次性投入成本。

运维成本：从运维成本的角度，分布式系统仍然采用统一运维的管理方式，在人员维护成本上并无明显增加；同时由于硬件资源逐步扩容，也降低了系统运行过程中能源的损耗。

* + 1. 协议适配性

实现各类协议的解析和适配。包括但不限于：

* + SOAP

对遵循Web Service协议的消息进行解析，封装遵循Web Service协议的消息发送给目标网元

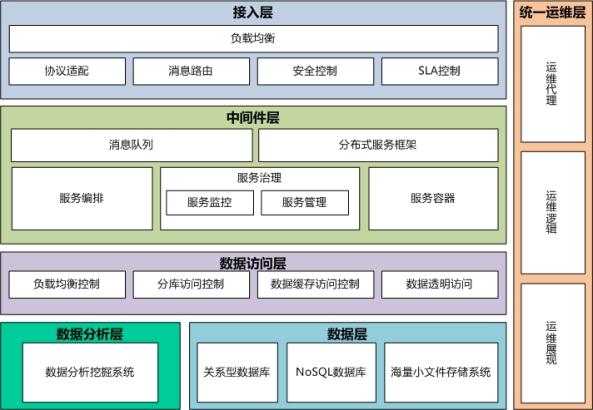
* + REST

对遵循REST协议的消息进行解析，封装遵循REST协议的消息发送给目标网元。

* + HTTP POST

对遵循HTTP POST协议的消息进行解析，封装遵循HTTP POST协议的消息发送给目标网元。

* 支持将外部XML、JSON等各种形式的数据格式转换为内部统一的协议格式。
* 支持外部主流支付接口协议，包括但不限于支付宝、和包、微信支付等。
  1. 总体架构



智能审核具有业务使用时间集中、多业务内容接入和多终端互动等特点，因此智能审核业务管理平台面临业务访问大规模并发、多业务灵活接入和多终端便捷交互及管理等多方面的系统需求，其系统架构需要符合互联网系统架构的更高要求。

因此智能审核业务管理平台采用主流的分层互联网技术架构，该架构具有以下特点：

* 具备可伸缩性，支持通过增加资源使系统容量产生线性（准线性）增长，以应对系统数据量和业务量的持续增长；
* 具备分布式能力，支持将逻辑节点在虚拟化设备上多点分布式部署，以满足系统可伸缩性、集群容错性，保证系统运行的高性能和可靠性；
* 具备开放体系架构，符合业界标准接口，遵循插件化、服务化的设计思路，以满足相关系统的互连互通和系统松耦合的要求；
* 具备低成本部署能力，支持部署在廉价的虚拟化硬件资源上，支持动态扩容，以低廉的成本满足系统大规模扩展所需的大量计算资源和存储资源需求；

智能审核业务管理平台采用的互联网技术架构包括以下几层：

1.接入层

提供智能审核业务管理平台与业务平台以及终端设备的接口。支持集群的部署方式，提供负载均衡，消息路由，安全控制和SLA控制能力，支持对外部请求消息的分发和路由。

2.中间件层

采用分布式的服务框架，为智能审核业务管理平台提供业务支撑能力。支持通过消息队列实现消息通信；支持通过服务注册与发现中心，实现服务位置的透明化；提供服务治理能力，实现对服务的管理，监控和编排；通过服务容器，为智能审核业务管理平台业务服务提供运行环境。

3.数据访问层

实现对数据层访问的代理和集中控制，实现对数据层的透明化访问，支持负载均衡，集群容错，分库访问和数据透明访问能力。

4.数据层

实现对智能审核业务管理平台各种数据类型的存储，支持结构化数据，非结构化数据和海量小文件数据存储。

5.统一运维层

提供对智能审核业务管理平台的统一运维支撑能力，包括：日志采集分析；服务资源，硬件资源，数据库资源的监控和告警；应用软件的配置管理和配置同步；应用软件的动态部署。

6.数据分析层

提供对数据层海量数据采集、分析与挖掘的能力，支持二次开发，满足智能审核业务管理平台对数据分析和挖掘的需求。

* 1. 软件功能
     1. 用户管理
* 相关信息：

用户编号、姓名、性别、身份证号码、所属机构、帐号、密码、手机号、电子邮箱、状态、创建时间等

* 相关功能：

增加、删除、修改、启用/禁用、初始化账号、日志记录

* + 1. 角色权限管理
* 相关信息：

角色编号、名称、备注、创建时间等

* 相关功能：

添加、修改、删除、权限分配、日志记录

注：以角色为基础实现权限的自由分配，不同的角色展现不同的功能菜单与功能按钮。

* + 1. 字典管理

完成系统字典的维护管理。

* 相关信息：

字典类型管理、字典名称、字典编码、创建日期

* 相关功能：

添加、修改、删除、查询、提交生效、日志记录。

* + 1. 系统参数

完成系统参数的维护管理。

* 相关信息：

参数名称、参数值、创建日期

* 相关功能：

添加、修改、查询、提交生效、日志记录。

* + 1. 日志查询

记录用户的每一笔操作，供回查。

* 相关信息：

流水号、业务类别、日志内容、操作人、操作日期

* 相关功能：

查询、导出。

* + 1. 单点登录

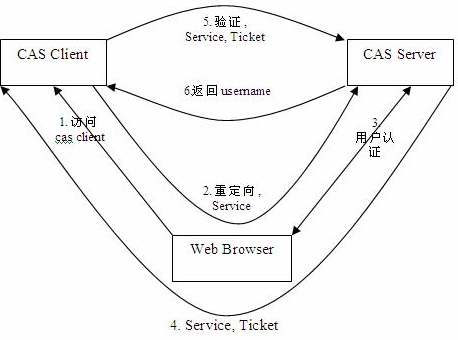
功能描述：

支持单点登录，登录成功后其他模块无需再次登录认证。

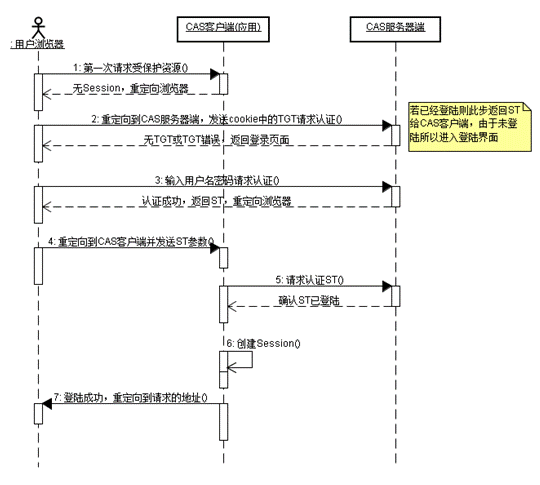
功能指标：

* + 开源的、多协议的 SSO 解决方案； Protocols ： Custom Protocol 、 CAS 、 OAuth 、 OpenID 、 RESTful API 、 SAML1.1 、 SAML2.0 等。
  + 支持多种认证机制： Active Directory 、 JAAS 、 JDBC 、 LDAP 、 X.509 Certificates 等；
  + 安全策略：使用票据（ Ticket ）来实现支持的认证协议；
  + 支持授权：可以决定哪些服务可以请求和验证服务票据（ Service Ticket ）；
  + 提 供高可用性：通过把认证过的状态数据存储在 TicketRegistry 组件中，这些组件有很多支持分布式环境的实现， 如： BerkleyDB 、 Default 、 EhcacheTicketRegistry 、 JDBCTicketRegistry 、 JBOSS TreeCache 、 JpaTicketRegistry 、 MemcacheTicketRegistry 等；
  + 支持多种客户端： Java 、 .Net 、 PHP 、 Perl 、 Apache, uPortal 等

协议过程：



认证时序图：



1. **建议设备配置清单**
2. * 1. 服务器性能需求
        1. 用户鉴权服务

页面请求并发数为1500次/秒，每请求消耗30tpmC，数据库读写为0。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **用户门户服务器** | | | | | |
| 性能需求项目 | 并发数 | 每请求tpmC | tpmC需求 | DB写操作 | DB读操作 |
| 鉴权请求 | 1500 | 30 | 45000 | 0 | 0 |
| **总性能需求** |  | | **45000** | **0** | **0** |
| 用户管理 | 6500 | 50 | 325000 | 0 | 0 |
| **总性能需求** |  |  | **1010000** | **0** | **0** |

* + - 1. 文件管理服务

按照项目经验，每请求消耗80tpmC。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **能力管理服务** | | | | | |
| 性能需求项目 | 并发数 | 每请求tpmC | tpmC需求 | DB写操作 | DB读操作 |
| 数据接入能力 | 120 | 80 | 9600 | 0 | 0 |
| 数据清洗能力 | 120 | 80 | 9600 | 0 | 0 |
| 数据存储服务 | 120 | 80 | 9600 | 0 | 0 |
| 目录输出能力 | 120 | 80 | 9600 | 0 | 0 |
| **总性能需求** |  |  | **38400** | **0** | **0** |

* + - 1. 工作流处理服务

按照项目经验，每请求消耗80tpmC，按照业务逻辑分析，每请求读数据库两次，写数据库一次。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **缴费处理服务** | | | | | |
| 性能需求项目 | 并发数 | 每请求tpmC | tpmC需求 | DB写操作 | DB读操作 |
| 计算请求 | 1500 | 80 | 120000 | 1500 | 3000 |
| 逻辑处理 | 1500 | 80 | 120000 | 1500 | 3000 |
| 结果处理 | 1500 | 80 | 120000 | 1500 | 3000 |
| **总性能需求** |  |  | **360000** | **4500** | **9000** |

* + - 1. 统计分析服务

统计分析服务器计算公式为：处理记录数\*每记录tpmC/处理时间，设置处理时间为3小时，即统计分析服务器每天必须在3小时内处理完。业务集中时间按10小时计算。

按照项目经验，每记录消耗30tpmC。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **统计分析服务** | | | |
| 性能需求项目 | 每天处理记录数 | 每记录tpmC | tpmC需求 |
| 业务统计分析 | 1500\*3600\*10 | 30 | 150000 |
| 应用统计分析 | 6500\*3600\*10 | 30 | 650000 |
| 设备统计分析 | 6000\*3600\*10 | 30 | 600000 |
| 能力统计分析 | 7500\*3600\*10 | 30 | 750000 |
| 用户统计分析 | 4500\*3600\*10 | 30 | 450000 |
| 网络统计分析 | 1500\*2\*3600\*10 | 30 | 300000 |
| **总性能需求** |  |  | 2900000 |

* + - 1. 数据库服务

累计以上各类服务数据读写操作并发量，计算数据库性能数据如下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **数据库服务器** | | | |
| 性能需求项目 | 并发数 | 每请求tpmC | tpmC需求 |
| 数据库操作请求 | 86940 | 50 | 4347000 |
| **总性能需求** |  | | 4347000 |

按照项目经验，每数据库操作消耗100tpmC。

* + 1. 存储需求
       1. 存储需求技术依据

配置阵列主要参照以下标准进行：

* 相似业务特性使用同一阵列。
* 同一业务使用的数据库空间和文件系统空间位于同一阵列。
* 阵列型号的选择根据业务特点而定。
* 最大可能的整合业务需求，减少阵列数量。
  + - 1. 数据统计分析存储需求

两个月内的日志保存到HDFS（原始日志过滤合并率为20%），超过2个月后进行归档保存到集中存储中。

每条日志按0.5k计算，归档压缩比为20%。

* HDFS存储需求（按3副本保存到HDFS主机本地硬盘）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **需求项目** | **记录数（条/天）** | **保留月数** | **存储容量（G）** |
| 业务受理日志 | 129600000 | 2 | 927 |
| 应用安装使用日志 | 561600000 | 2 | 4017 |
| 设备开机认证日志 | 1589760000 | 2 | 11371 |
| 能力调用日志 | 648000000 | 2 | 4635 |
| 用户行为日志 | 388800000 | 2 | 2781 |
| 支付交易日志 | 129600000 | 2 | 927 |
| **小计** | |  | **24657** |

* 归档日志存储需求（保存到集中存储）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **统计数据** | **每周期记录数（条/天）** | **数据保存周期数** | **占用空间数(G)** |
| 业务受理日志 | 129600000 | 24 | 717 |
| 应用安装使用日志 | 561600000 | 24 | 3160 |
| 设备开机认证日志 | 1589760000 | 24 | 8793 |
| 能力调用日志 | 648000000 | 24 | 3584 |
| 用户行为日志 | 388800000 | 24 | 2151 |
| 支付交易日志 | 129600000 | 24 | 717 |
| **小计** | | | **19122** |

* + - 1. 存储需求综合分析

总的磁盘阵列存储空间需求为：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **存储需求项目** | **容量** | **备注** |
| 数据库存储 | 70 GB |  |
| 文件系统存储 | **19122**GB |  |
| **合计(G):** | **19192 GB** |  |

* 1. 软硬件配置清单

本系统部署在云平台，云平台虚拟主机需求列表如下：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **设备名称** | | **Tpmc**  **需求** | **单位** | **数量** | **单机配置** | **部署的软件** |
| 虚拟主机 | 数据库服务器 | **4347000** | 台 | 1 | CPU 2\*AMD Opteron™ 6376，8G内存，2\*600G SAS硬盘，2\*FC，4个千兆网口 | Redhat Linux 6/64位、MySQL |
| 文件服务 | 51000 | 台 | 1 | 2个1.6Ghz 9340四核安腾CPU、6GB内存、2\*600GB磁盘 | Redhat Linux 6/64位  Apache  Tomcat |
| WEB应用服务器 | 2900000 | 台 | 2 | CPU 2\*Intel® Xeon® E5-2630v2，8G内存，2\*900G SAS硬盘，2\*FC，4个千兆网口 | Redhat Linux 6/64位  Apache  Tomcat  Hadoop/Hive |

考虑到本期系统建设规模不大，并综合投资成本考虑，配置建议中选取的网络和交换设备，均为其它省分公司集采中的中低端设备，并保留一定的扩展性，且所有网络设备均采用双机冗余架构，以避免单点故障对业务的影响。基于中国移动智能审核业务管理平台现有的规模，预计出口带宽<1Gbps,因此配置的防火墙，四层交换设备吞吐量均按约1Gbps吞吐能力配置；核心交换机和DMZ交换机的配置主要考虑到系统后续的扩展性，因此采用了中低端的模块化交换机，以便后续随着业务扩展增加服务器时，可以简单的通过增加交换模块满足需求。

* 1. 第三方软件说明
* **平台及操作系统：**Redhat Linux 6/64位,主流平台大多采用此操作系统,安全性和稳定性均有项目经验和实际运作保证
* **应用服务器：** NGINX、TOMCAT
* **数据库服务器：**MYSQL
* **第三方中间件：**采用自研中间件及组件、如有特殊需求可考虑引入第三方组件
* **备份软件：**建议采用主机设备厂商配套软件
* **大数据分析：**采用基于Hadoop的数据分析平台

1. 培训、安装、实施进度安排
   1. 项目实施安排
   2. 项目建设进度

根据招标方统一安排分三个阶段实施：

* + 1. 一阶段进度规划

预计在11月份完成合同签署，截止11月底，完成相关详细产品需求分析和评审、系统功能和接口详细技术方案设计和评审，各功能模块测试用例编写和评审、完成相关功能编码和基础测试，协助完成现网工程服务实施，并具备现网上线试运行阶段。

* + 1. 二阶段进度规划

截止2018年12月底，完成重点核心功能优化和外围接口开发。完成关键业务支撑系统及和核心接口对接，并进行系统功能优化。

* + 1. 三阶段进队规划

截止2017年2月底，完成项目整体实施，整体完成部署上线，完成验收。

* + 1. 项目实施方案
       1. 项目目标和范围
          1. 项目目标

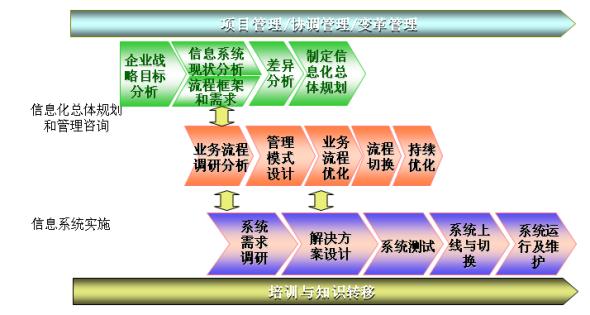
为了推动智能审核的业务发展，实现新技术、新功能、新应用的快速开发与拓展，提升产品质量，有必要进行平台的建设。

项目范围

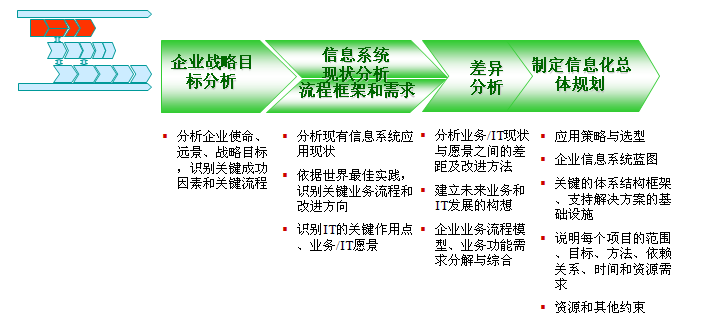
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 阶段 | 实施内容 | 实施范围 | 时间  (2018年度) |
| 第一阶段 | 完成相关详细产品需求分析和评审、系统功能和接口详细技术方案设计和评审，各功能模块测试用例编写和评审、完成相关功能编码和基础测试，协助完成现网工程服务实施，并具备现网上线试运行阶段。 |  | 截止4月底 |
| 第二阶段 | 完成关键业务支撑系统及和核心接口对接，并进行系统功能优化 |  | 截止5月底 |
| 第三阶段 | 完成项目整体实施，完成所有业务平台对接，同时在二期和工作问题做优化，整体完成部署上线，完成验收 |  | 截止2018年6月底 |

* + - * 1. 项目实施方法

公司在传统管理咨询方法和应用产品实施方法基础上，创造性将管理咨询和信息系统实施结合并行实施，实施周期和成本减低了，但效果却得到很大改善。



* + - * 1. 项目实施步骤和内容





* + - 1. 项目组织结构和人员保障

智能审核项目实施过程中，公司将派出最强的项目实施团队，在充分征求客户意见的基础上，与客户代表进行深入细致的讨论。项目启动后，项目实施团队全部采用本地化的方式进行建设，主要包括：项目设计，项目勘察，项目建设，项目验收、维护等相关步骤。

公司针对智能审核项目建设工程组建了专业的研发、工程施工和服务队伍，力求为该项目提供最为完善的工程支持。项目组织体系结构如下：



项目组成员由项目管理团队、实施团队、维护支撑团队、支持团队四部分组成。

* + - * 1. 项目管理团队

项目管理团队负责对项目进度、工程质量进行宏观管理，提供对项目出现的重大问题进行协调和指导，完成重要阶段评审，与项目内外部人员及合作方进行沟通，确保项目顺利成功实施。项目管理团队包括以下角色：

* 项目管理委员会：负责从商务角度对项目发展方向、管理策略、资源调配等进行决策，并有权任免以下层次人员组成；
* 客户代表：主要由公司委派的项目经理、系统设计师等人员组成。协助智能审核项目团队解决、解答有关工程问题；
* 项目经理：负责从项目运作角度协调管理，支持项目实施团队工作，向管理层汇报，对项目成败负责。
  + - * 1. 项目实施团队

实施团队负责智能审核项目的集成和建设实施，对于项目最终产出提交物负责。实施团队包括以下角色：

* 方案设计组：对智能审核项目的建设进行设计规划，包括了业务分析设计和系统分析设计两部分。
  + 业务分析组：负责收集、分析、汇总用户需求，与系统设计组及实施开发组配合工作；
  + 系统设计组：负责从系统架构和技术选型角度进行分析设计，建立系统逻辑模型，从而指导实施开发组工作；
* 系统集成组：负责设备平台的架设、安装、调试，同时将开发完成的软件有效的集成发布在测试、生产环境，并确保调试通过。
  + 硬件平台组：负责设备平台的架设安装及调试工作；
  + 系统软件组：负责系统软件及第三方软件的发布和调试，并配合实施开发组对开发完成的应用在测试和生产环境进行发布，并确保调试通过；
* 质量保障组：负责从质量管理角度，定制适合本项目应用的工作流程，同时定期实施质量审核，以确保整个项目的质量水平。
  + 功能测试组：负责对整个系统进行软硬件测试，完成测试文档，并及时将所发现的问题向有关的部门通报
  + 文档规范组：负责汇总并整理相关工程技术文档，提交有关责任人审核通过，同时管理各类技术规范和资料库，支持项目其他团队工作。
    - * 1. 项目维护支撑团队

维护支撑团队负责智能审核项目的维护优化，并保证生产环境的正常工作。同时，维护支撑团队也面向用户提供咨询、培训和技术支持。维护支持团队包括以下角色：

* 安装组：从设备运行的角度提供运行维护支持，以及有关系统的运行计划编制；
* 调试组：从系统应用的角度提供运行维护支持，以及相关系统功能的优化开发。
  + - * 1. 支持团队

对于智能审核项目，公司将派出强大的技术团队全程参与整个实施过程，各技术团队人员角色和职责分工如下：

支持团队负责提供与智能审核项目相关的外部支持，包括了商务合作、后勤保障、专家咨询等。支持团队包括以下角色：

* 商务合作部：负责落实与项目相关的商务运作，主要包括设备订购。跟踪设备的到货情况，确保设备按期、准确、全部到达。同时，也可对咪咕互娱提出的其他商务合作要求提供支持；

专家组：从技术角度对整个项目提供支持，制定并审核本项目中的技术实施方案，解答技术问题，处理工程中出现的技术难点，必要时组织团队进行技术攻关。

* + - * 1. 团队角色配置情况

智能审核项目人员配置包括：项目经理1名，产品经理2名，系统架构师1名，熟练开发人员20名，测试人员5名，长期优化和核心能力提升开发人员15名，主机工程师5名，网络工程师5名，合计150人。我们承诺在各阶段严格按照标书中现场驻点办公人员数量最高要求，保障项目的实时、有效支撑。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 角色 | 数量 | 职责 | 关键人员 |
| 1 | 项目经理 | 1 | 项目管理和团队资源管理 |  |
| 2 | 产品经理 | 2 | 系统产品规划和设计 |  |
| 3 | 系统架构师 | 1 | 系统软件架构设计和硬件资源需求和部署规划 |  |
| 4 | 网络工程师 | 1 | 负责对系统组网拓扑图规划和设计 |  |
| 5 | 主机工程师 | 1 | 系统主机用户规划、管理和性能调优 |  |
| 6 | 核心开发人员 | 20 | 系统数据库设计和编码 |  |
| 7 | 核心测试人员 | 5 | 整体测试方案编写和各模块测试用例设计、测试用例编写和测试执行 |  |

1. 测试及验收

4. 1. 测试工作组织
      1. 验收测试环境准备

硬件环境准备：基于常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目组网结构规划搭建测试环境；

软件部署：基于常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目的硬件结构和平台内部的软件部署原则进行各组件的部署。并以此作为测试的软件基本环境。

* + 1. 验收测试人员及职责

|  |  |
| --- | --- |
| **人员** | **职责** |
| 验收测试小组 | 负责整个系统测试验收及交付物的核准 |
| 项目经理 | 负责评审及批准测试结论 |
| 软件开发经理 | 负责软件开发管理 |
| 测试经理 | 测试安排及协调管理；  与软件开发经理协同监控问题解决的进程；  确保测试环境与产品实际运行环境的可比性； |
| 验收测试组成员 | 熟悉验收测试流程；  在验收环境安装应用软件；  依据测试标准进行测试，报告测试过程中出现的任何问题及错误；  填写测试日志； |
| 开发组 | 对测试组进行技术支持；  实时解决验收测试组报告的缺陷及问题； |
| 客户代表 | 验收测试组成员；  负责协调项目实施方甲方在测试过程中的工作；  参加验收测试的执行，确认测试结果的可接受性； |
| 配置人员 | 负责测试环境的安装部署。 |

* 1. 交付物
     1. 验收前

以下交付物会在验收测试执行前交付给甲方：

|  |  |
| --- | --- |
| **交付物** | **描述** |
| 建议测试执行进度及日程 | 该文档将包括详细的每日建议测试项. |
| 验收测试方案  验收测试案例 | 验收测试方案（包括将在验收测试中执行的详细测试案例） |
| 软件包 | 将安装在验收测试环境中的系统软件包 |
| 使用手册 | 运营管理使用手册  维护管理使用手册 |
| 需求分析文档 | 最终需求规格说明书  该规格说明书作为验证常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目是否依据规格说明书进行开发的参考 |

项目实施方将在验收测试开始前**7个工作日，**提交上述交付物给甲方，甲方“客户代表”应尽快完成甲方内部的审核。若审核通过，则后续测试将以上述验收交付物为基础。若未通过，项目实施方将在3个工作日内提供甲方要求的内容和格式的验收文档。

* + 1. 验收后

以下交付物会在常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目验收测试完成后交付给甲方：

|  |  |
| --- | --- |
| **交付物** | **描述** |
| 验收测试问题日志 | 该文档将包括验收测试过程中发现的所有问题及缺陷的汇总状况 |
| 验收测试结果日志 | 所有验收测试案例将会填写最终测试结果，然后归集成测试报告 |
| 软件包 | 最终的系统软件包。  （验收测试中发现问题将在该软件中被修复。） |
| 使用手册 | 维护管理使用手册 |

项目实施方将于测试结束后**3个工作日**内，将测试遗留问题形成分析报告提交甲方，对于遗留问题，双方协商再次测试的时间。

* 1. 测试环境与内容
     1. 测试环境

参考本期建设系统平台，在系统正式上线前搭建系统测试环境。

硬件环境：基于常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目组网结构规划搭建测试环境；

软件环境：基于常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目的硬件结构和平台内部的软件部署原则进行各组件的部署。并以此作为测试的软件基本环境。

* + 1. 测试内容与标准
    2. 初验
* **验收内容**
  + **应用系统软件：**包括业务功能、二次开发功能（若有）、对内部子系统/外部实体系统接口实现功能等；
  + **系统性能：**相关接口及软件系统模块性能测试；
* **验收标准**

根据甲方提出的测试要素和关键点，双方共同确认。形成验收标准，进行系统初验。甲方根据初验方案对系统进行测试，项目实施方进行帮助和配合。对于初验中产生的问题，项目实施方将及时解决。属于接口方面的问题，双方应相互配合共同解决。按双方确认的验收标准和方案测试通过，则双方签字确认初验通过。

* + 1. 终验

初验通过后，系统在合同规定的试运行期内稳定运行，试运行期结束后即启动终验，终验标准：在合同规定的系统试运行中产品无重大功能缺陷，业务运行正常，则视终验通过。反之，则项目实施方针对系统运行质量限期整改。

* 1. 建议测试时间表

初、终验时间约定：常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目建设验收分成初验和终验两部分。实施初验和终验的时间以合同规定或工程协调会议结果为准。

以下表中列出的为初验测试各阶段所需的建议时间表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **测试分阶段任务名称** | **工期 (天)** | **资源** |
| 验收测试规范设计及复审 | 3 | 验收测试小组 |
| 验收版本的安装及试运行 | 2 | 部署组 |
| 验收测试执行 | 7 | 验收测试小组 |
| 验收测试交付归档 | 2 | 验收测试小组 |
| 验收文件签属 | 1 | 项目经理、客户代表 |

以上各具体时间因常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目的建设工程进度等因素可能会有变化，双方届时通过工程协调会商定上述具体时间。

* 1. 验收测试的程序

1. 验收由本次工程的项目实施方先提出书面的验收申请。甲方在项目实施方提出验收申请后，5个工作日内给出是否进行初验的书面答复；
2. 在甲方同意对常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目进行验收后，项目实施方5个工作日内成立相应的验收测试小组，负责相关的验收测试工作；同时甲方应委派专人（客户代表）加入验收测试小组，负责验收测试和验证测试结果，并负责相关资源的协调；
3. 项目实施方将按照验收标准的要求，准备相关的验收测试文档、测试环境，并在约定时间内完成相关的测试工作，同时出具测试报告；
4. 测试双方在测试报告上签字认可；
5. 若已经达到验收标准，甲方需在验收完成后的**15个工作日**内给予项目实施方书面验收合格证明，并完成相应的商务约定；
6. 若未能通过测试或未达到验收标准，则应在3个工作日内提供未能通过测试的详细说明，同时给予修正，并在15个工作日内重新提出验收申请；
7. 对于遗留问题，项目实施方将于**3个工作日**内提供书面分析材料，并提出再次测试的时间建议；
8. 若项目实施方第二次仍未通过测试，则新的测试需要推迟1个月后重新开始。
   1. 验收说明
      1. 验收测试进入说明

所有验收方案的准备以约定的功能清单为依据；

验收测试方案需甲方签字认可；

所有验收测试所需资源到位，测试硬件环境、网络环境正常，应用软件已正确安装在验收测试环境中。

* + 1. 验收测试退出说明

所有验收测试计划执行完成；（例外情况有相关证明文件）

所有未决问题被甲方认可接受。

* + 1. 验收完成

甲方认可该验收测试符合需求目标；

所有测试交付物有效；

甲方签收验收文件。

1. 培训计划
2. 1. 系统安装培训

|  |  |
| --- | --- |
|  | **具体描述** |
| **培训厂商** | 湖南华彩伟业网络科技有限公司 |
| **培训目的** | 保证买方系统管理员对系统的软、硬件配置及安装过程的熟悉 |
| **培训内容** | 对系统进行全面的讲解，通过本课程的学习，学员可了解以下内容：   * 常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目架构和功能机制、软硬件建设和设计思路、系统日常运转和管理机制等； * 常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目使用的中间件产品的基本维护知识； * 常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目的安装、配置及维护管理； * 常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目系统故障的定位和问题处理；   培训方提供全套的培训教材和培训课程计划表，并进行培训工作，保证买方系统安装人员熟练掌握相关技能。 |
| **培训地点** | 用户现场 |
| **培训时间** | 在系统安装时,参与系统安装，并进行实际的安装培训 |
| **培训周期** | 2天 |
| **培训人数** | 5人 |

* 1. 系统管理培训

|  |  |
| --- | --- |
|  | **具体描述** |
| **培训厂商** | 湖南华彩伟业网络科技有限公司 |
| **培训目的** | 对负责平台的系统管理操作人员进行统一的系统培训，熟悉系统的使用及维护 |
| **培训内容** | 本课程侧重于培训常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目的系统管理专家。通过本课程的学习，学员具有以下能力：   * 常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目网元位置和功能定位； * 常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目主要业务流程； * 对常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目性能指标和监控方法讲解； * 常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目统架构设计、设计原则； * 常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目划分和功能说明； * 常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目使用的中间件产品的基本维护知识； * 常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目的安装、配置及维护管理； * 常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目的启动、停止及基本维护技巧； * 常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目系统故障的定位和问题处理；   培训方提供全套的培训教材和培训课程计划表，并进行培训工作，保证买方系统管理操作人员熟练掌握相关技能。 |
| **培训地点** | 用户现场 |
| **培训时间** | 系统试运行后 |
| **培训周期** | 2天 |
| **培训人数** | 10人 |

* 1. 系统维护培训

|  |  |
| --- | --- |
|  | **具体描述** |
| **培训厂商** | 湖南华彩伟业网络科技有限公司 |
| **培训目的** | 对系统维护人员进行高级强化培训，并提供具体模拟环境给学员操作，使他们成为系统维护专家，确保他们能熟练维护系统。 |
| **培训内容** | 本课程侧重培训系统维护专家。通过本课程的学习，学员具有以下能力：   * 对常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目的逻辑结构、业务功能有深刻了解； * 熟悉常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目各接口所实现的业务功能和实现逻辑； * 熟悉常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目使用的各种设备的高级维护知识； * 熟悉常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目使用的中间件技术及高级维护知识； * 熟悉常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目的安装、配置及维护管理； * 了解常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目的启动、停止及维护技巧； * 熟悉常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目中故障定位的方法和解决策略； * 熟悉系统架构设计、设计原则、系统数据模型、数据库架构和数据库功能、开发组件的关键模型设计思想； * 如何有效保证系统的运行稳定性； * 如何对系统性能和系统状态进行监控和分析；   培训方提供全套的培训教材和培训课程计划表，并进行培训工作，保证买方系统维护人员熟练掌握相关技能。 |
| **培训地点** | 用户现场 |
| **培训时间** | 系统试运行后 |
| **培训周期** | 3天 |
| **培训人数** | 20人 |

* 1. 使用操作培训

|  |  |
| --- | --- |
|  | **具体描述** |
| **培训厂商** | 湖南华彩伟业网络科技有限公司 |
| **培训目的** | 保证业务操作人员对系统的熟练操作 |
| **培训内容** | 本课程侧重培训系统的各种操作功能和业务平台的接入工作流程和步骤：   * 常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目业务操作功能的整体规划； * 常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目用户操作界面的功能分类； * 常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目业务流程的使用步骤； * 常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目管理功能的使用； * 常德市工商业联合会非公经济电子公共服务平台采购项目常见问题的处理；   培训方提供全套的培训教材和培训课程计划表，并进行培训工作，保证买方操作人员熟练掌握相关技能。 |
| **培训地点** | 用户现场 |
| **培训时间** | 系统试运行后 |
| **培训周期** | 2天 |
| **培训人数** | 20人 |

1. 技术承诺

为保障智能审核开放平台的正常运作，助力智能审核的正常开展，我们承诺保障以下核心的关键业务指标：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 业务关键指标 | 用户数 | 10000000 |
| 用户响应时长（秒) | 1 |
| 并发数 | 25200 |
| 系统可靠性 | 系统整体可用性 | 99.999% |
| 系统故障恢复时间 | 小于30分钟 |
| 系统不间断工作 | 7\*24小时 |