

基于综合收费窗口实践“一站式”收费系统信息化改革与系统实时对接的研究

李仁

南京市城市建设费用征收服务中心，江苏省南京市，210018；

摘要：随着“放管服”改革的不断加深和推进，政务收费正在从“能办”逐步转向“好办、快办”。在此背景下，南京“一站式”收费综合窗口作为政务收费改革的前沿阵地，亟需通过信息化手段解决传统审批模式中存在的结构性矛盾。本研究基于南京“一站式”综合收费窗口的实践，开展深入的案例研究。创新性地构建实时对接机制和费证联动模型的增强版“一站式”收费系统。为政务数据共享条例的实施提供了具体的技术实现路径，为破解政务数据“不愿共享、不敢共享、不会共享”问题提供了技术解决方案和制度实践样本。

关键词：政务收费数字化；跨部门协同；实时数据监控；费证联动

DOI：10.64216/3080-1486.26.01.100

引言

政务服务数字化转型经历了从“互联网+政务服务”到“人工智能+政务服务”的深刻范式转变，这一演进过程体现了治理理念的重塑。2015 年-2021 年互联网+政务服务阶段，核心特征：线上迁移、一网通办，代表政策有《“互联网+政务服务”技术体系建设指南》，典型案例有浙江“最多跑一次”；2022 年-2023 年数字政府建设阶段，核心特征：数据驱动、智能审批，代表政策有《关于加强数字政府建设的指导意见》，典型案例有广东“数字政府 2.0”；2024 年至今 法治化共享阶段，核心特征：制度保障、安全有序，代表政策有《政务数据共享条例》，典型案例有全国一体化政务大数据体系建设；2025 至今 人工智能+政务阶段，核心特征：智能赋能、主动服务，代表政策有《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》，典型案例有上海政务大模型应用；

跨部门协同治理的概念主要来自于政府治理能力现代转型的重要实践。该理论的基础在于依据整体性治理理论和网络化协作机制。对于建设工程项目审批系统的来说，关键在于通过流程再造、技术赋能的方式，实现跨部门间的审批、各部门及内部审批的无缝对接。通过平台设计与架构搭建，来实现协同治理。可以达到以下三个主要目的：审批操作流程规范化、无缝连接跨部门审批、推动审批改革公开化和透明化。

实时数据库同步技术的核心是数据库同步技术。这一技术也是各个政务服务系统协同联动最重要的组成部分。该技术涵盖数据复制、数据比对、解析日志等信

息化手段，确保不同节点数据的一致性。针对不同的应用场景的实时性和安全性，数据库同步技术主流同步方式有同步、异步、半同步。同步技术的实现方式也经历多次演变，从之前的基于查询，再到基于触发器、后到基于日志的同步技术。其中，Change Data Capture（简称 CDC），该技术方案是监听系统数据库的事务日志，来实现数据的实时捕获，并可在异地回放。这一应用场景为实现跨部门数据实时共享提供有力的技术支撑。同时，该技术方案有着高性能和低入侵性，已经成为当下数据同步的主流选择。相比较其他数据同步方案（如基于查询、触发器、快照等同步方式），CDC 技术不仅具有毫秒级的延迟，还具有对源数据库零影响，完整的捕捉系统增删改等优势。

但在“一站式”收费系统信息化改革领域，学界对相关理论研究仍存在明显空白。现有研究多集中于审批流程优化和电子支付技术应用，但对跨部门收费协同、实时数据对接、实时监控预警等核心环节缺乏系统性理论指导。

1 南京市“一站式”收费系统现状与挑战

南京市自 2019 年启动“一站式”收费改革以来，虽然整合了 7 家收费部门职责，但在实践中仍面临三大痛点。

一是，审批部门数据孤岛现象。规划数据依赖人工 U 盘将前一日规划系统导入业务系统，为后续“一站式”收费系统项目跟踪、配套费审批做基础数据源。该问题严重制约了系统效能。规划审批系统与“一站式”收费之间缺乏自动对接机制，人工 U 盘导入方式，导致数据

更新不及时、错误率高。

二是,跨部门审批协同缺失。跨部门协同机制不完善。人防部门出具含缴费金额的人防征收联系单、建设单位在基层税务部门完税后的税务反馈单,二者之间存在明显的流程割裂。最终市人防、市税务的反馈结果流转至市建委进行统一核查所有费用的缴纳情况。市人防(建邺人防)与市建委的数据交换不畅通,市税务与区税务的数据回流机制不健全。这种协同缺失直接导致业务办理环节衔接不畅,增加了企业办事的时间成本和沟通成本。

三是,完费核查实时监控缺乏。现有的“一站式”收费系统,缺乏对基础设施配套费、人防费、税务完税三方联动的实时监控及预警功能。市建委在核查两项费用的时候,无法做到实时更新,开具凭证和发票的时候往往需要人工来干预,对于未完费的项目仍然是人工监管。这种监管模式不仅会增加相关工作人员的负担,也极大的影响了费用核算审批的效率。通过研究,可以通过市人防、市税务、市建委三方审批数据进行共享、互联来实现实时监控。不仅极大压缩审批时限,还与国务院提出的“高效办成一件事”的改革要求更接近。

南京市“一站式”收费系统作为南京市政务数字化建设方面的典范,已经具备了良好的基础,只是在共享跨部门数据和实时监控预警方面还需进一步突破。

2 通过架构体系搭建和技术赋能实现路径的探索

2.1 搭建跨部门协同审批的总体架构体系

立足于南京市“一站式”收费综合窗口工作的实践,搭建跨部门协同审批的总体架构,主要包含以下三个方面:一个数据中心、三个使用平台、统一的应用门户。

一个数据中心,指数据信息中心充当架构体系中的核心枢纽,由该数据中心对规划、人防、税务等多源异构的数据进行处理、管理。该中心要确保拥有海量数据的实时处理能力和存储空间。同时,也有该中心建立一个统一的数据标准、数据结构,便于对跨部门审批实时数据进行标准化管理和数据质量控制。此外,也有数据中心针对保密数据进行数据脱敏、数据加密等传输安全机制,确保数据的安全性、隐私性。

三个平台,是业务协同平台、智能监控预警平台、统一应用门户。

业务协同平台,为了实现跨部门业务的流程再造和数据共享。平台采用微服务架构设计,将传统以部门职能为单元的审批流程,重构为以企业和群众视角下“完整事项”为治理逻辑的协同网络。平台包含规划数据对

接服务、人防征收数据对接服务、税务完税反馈数据对接服务、市建委凭证开具服务等4个核心微服务,每个服务都专注于实现单一的业务功能,确保系统的灵活性和可扩展性,为后期系统升级留有操作空间。

智能监控预警平台,其主要功能是对共享审批数据的实时监控、异常数据的预警。可以采用流计算技术,对实时数据流进行不间断地处理,利用其低延迟、高吞吐的处理能力,实现毫秒级的实时状态监测和提供预警功能。监控和预警的规则,要立足配套费、人防费、税务业务规则,可以针对各部门特点自定义。要设立不同颜色的预警机制,如红色、橙色、黄色三级预警机制,设立对应不同的处理流程。

统一应用门户,指为方便申报企业、群众办理缴费和领证。在三方业务系统实时核查结束后,将完费情况及关联施工许可证的情况,一并返回给申报企业和群众。这统一的应用门户,主要采取响应式设计,支持申报者主动查询,现在PC端应用,逐步推广到移动端;功能上,要提供在线申报、缴费进度查看、结果件下载等核心业务功能。此外,可以结合单点登录和统一的身份认证制度,让申报者只需登录一次,即可访问所有关于缴费、核算、关联等相关服务,提升用户使用体验。

该平台在功能性方面,系统提供完整的“规划审批数据导入—配套费/人防费征收结果反馈—市建委凭证发票开具”全链路服务,实现了从“能办”到“好办”的服务升级。

2.2 实时数据同步模块

实时数据同步模块是最核心技术组件,用来实现规划数据自动导入“一站式”收费系统和跨部门费证联动两大核心功能。

对比不同实时数据同步技术方案,最终选择变化数据捕获(CDC)技术。分析对比基于查询、触发器、快照、日志的4种不同实时数据同步技术的优缺点。经汇总分析后,发现,基于查询的技术方案,存在时延达分钟级、全表扫描慢、无法获取删除事件等缺陷;基于触发器的技术方案,时延达秒级,实时性较好、但对系统性能的开销太大,不利于服务器长期使用、维护、升级的总体思想;基于快照的技术方案,不仅时延达分钟级、也存在系统性能开销大的缺陷,仅仅增加了支持增删改的特点,与费证联动确保数据的核验的唯一性不适应;最终确定,选择基于数据库日志的变化数据捕获(CDC)技术。

针对南京市“一站式”收费系统的自身特殊性,对基于数据库日志的CDC实时核查技术,也提出了不同的

需求。一方面,“一站式”收费系统需要处理来自规划审批数据、人防核算数据、税务完税反馈数据、市建委费证关联等多源异构数据;另一方面,还需要对这些数据进行处理后再依次返还给各个业务,从而实现跨部门的数据共享、数据互联互通。所以,要求优先选用能使用复杂场景的CDC技术,通过不同的配置来实现获取不同业务系统数据的变更,再利用统一的数据通道进行反馈和处理。

2.3 多源异构数据的处理及数据安全的处理机制

对于来自规划、人防、税务、建委的多源异构数据,首先要进行标准化处理。采用通用标准,提取—转换—加载的(ETL)技术,来先后对实时共享数据进行数据清洗、集成和转换。数据清洗阶段,将缺失值、异常值、重复数据处理掉,保障实时采集到的数据质量。下一步,通过数据集成,建立统一的数据标准体系,彻底对多源异构数据进行标准化处理。数据转换,则是进一步将标准化处理的数据,规范统一格式、数据脱敏等,保障数据的可用性和安全性。

此外,针对数据完整性还需增设保障措施,如建立双向校验机制,定期对规划数据源端、目标端进行自动比对,对异常的数据进行自动预警和干预,保障数据同步的准确性。

数据安全保障机制,分别通过加密传输、数据脱敏、基于角色权限的访问控制等技术化手段,保障敏感数据的安全。同步建立系统操作日志审计制度,针对任何数据的操作都会进行全程记录和监控。

2.4 建立分级预警监控机制

分级预警监控机制,可以运用规则引擎、自我学习算法,重点对缴费状态、凭证发票开具进行预警监控。预警监控机制,也同样采用支持结合部门自身特点的自定义,流计算来实现毫秒级的实时监控。

建立多级预警机制,分成黄、橙、红三级预警,对应不同的处理流程和响应时限。黄色预警针对一般性业务异常,如数据同步延迟、缴费即将到期等,系统会自动发送提醒消息,要求相关人员在规定期限内处理。橙色预警针对较严重的业务问题,如超期未缴费、数据校验失败等情况,系统会升级处理流程,要求相关人员规定时限进行分类处理,超期未缴费项目按规定操作将数据汇入“一站式”收费系统的项目跟踪功能中;数据校验失败的数据,做好再次刷新、核验并在系统内作上报处理。红色预警针对重大业务异常,如系统故障、数据丢失等情况,系统会立即启动应急响应机制,要求相关

业务人员在规定期限内紧急处理并联系技术人员启动备份方案。

2.5 完费核查和证照联动机制

当基础设施配套费和人防费均核查到完费后,自动触发凭证核查和证照联动机制。工作人员进行最终核查,确认无误启动凭证发票开具流程。结合电子印章技术,实现配套费非税发票自动生成。“一站式”收费系统通过多种方式,向建设单位申报人推送办件结果,同时还同一的门户网站提供在线查看和下载功能。市建委开具的凭证和发票均采用电子二维码技术存档,确保其不可篡改和可追溯。

3 本文创新点与未来优化展望

本文立足于南京市“一站式”收费综合窗口的实际工作,旨在通过流程重构和技术赋能,解决传统政务收费系统中的结构性矛盾。主要是对“一站式”收费系统进行深度信息化改革,搭建跨部门的信息交流平台、三方审批数据实时同步、审批数据处理及安全性等方面,提升政务收费系统的效率和质量。创新性的搭建了从“规划审批—市建委配套费核查、市人防费核算、市税务完税反馈—市建委开具凭证发票”的全周期实时互联机制;打破了跨部门的审批数据互联互通、压缩了政务服务费用核算时限、建立了监控预警机制实现从人工监管向智能监管的转变、提升了政务收费服务的审批效率和质量。

本文探讨政务收费系统的跨部门协同、系统实时对接、智能预警监控等,极大地丰富了政务服务向数字化转型的理论,也提供了南京市建设工程项目费用信息化改革的重要实践样本。为打破政务数据“不敢分享、不愿分享、不会分享”的难题,提供了技术解决方案和可复制的经验借鉴,助力推动全国政务服务收费系统从“被动催缴”向“主动服务”的根本转变。

参考文献

- [1] 彭江平. 基于风险价值的商业银行风险管理理论研究与系统开发[D]. 中南大学, 2001. DOI: 10.7666/d.y411722.
- [2] 柳欣, 赵宇兰. 创新创业人才培养的系统动态规划控制研究——基于“知识接口”的新视角[J]. 教育理论与实践, 2016(7): 4.
- [3] 杨先连. “互联网+”模式下的潍坊科技管矿信息化系统设计与实现[J]. 资源导刊, 2018(14): 2.
- [4] 李强, 余磊. 新型电力系统背景下综合储能系统的服务收费模式研究[J]. 中国物价, 2025(9).