

大数据技术助力高校工程建设项目内审工作

张 莎

(桂林电子科技大学, 广西 桂林 541004)

摘要: 随着高等学校新校区建设的浪潮, 高校基本建设的数量和规模越来越大, 对工程建设内审工作提出了更高要求。在总结高校工程内审现状特点以及暴露的问题基础上, 对照问题分析原因, 引出大数据技术概念及优势, 将大数据技术与工程项目管理软件结合构建符合高校基建特点的内审模型, 最后通过详细阐述内审模型在实际应用中的整个流程, 说明大数据技术助力高校工程建设项目内审工作高质、高效完成。

关键词: 工程审计; 内审模型; 大数据

高校工程建设项目内审是指普通的高等院校内部的审计部门对本单位新建基础建设、维修工程、加扩建工程在项目实施整个阶段进行审计, 并提出建议, 保证工程项目按时保质保量交付使用。内部审计方法仍是依照传统审计工作要求, 结合施工现场审计的方式为主, 依据相关规定与指导文件, 通过分阶段、分程序、多角度、多方式的方式, 结合工程类别及特点对以下重点内容展开细致核查^[1]。这一过程工作量巨大, 耗费的时间漫长, 致使工程内审工作滞后于工程建设项目进展, 审计意见得不到采纳或者意见本身偏离事实, 不利于工程项目目标实现, 更别说使目标增值。以工程项目管理软件为载体的大数据技术可以改变传统的审计模式, 发挥大数据技术在数据海量存储、开放共享、与云计算结合等优势助力高校工程建设项目内审工作。

1 高校工程内审现状及问题

1.1 人员配备不足、效率低

目前随着大学新校区建设的浪潮, 各大高校均已配备 1~3 个不等的专业工程审计人员。例如某高校建筑面积 140 万 m² 的新校区, 负责工程审计 3 人, 平均每人跟踪审计约 45 万 m² 的新建项目, 就专业性、复杂度、以及特殊性极强的工程审计工作来说, 审计岗位的人员过少, 力量薄弱。

1.2 审计结果质量待提高

由于内部审计人员年龄、资历、阅历等有所不同, 价格信息获取的渠道各种各样, 建筑材料五花八门, 在分析造价组成中的人、材、机时, 往往会有偏差。尤其新型材料和新兴工艺刚上市时, 不同审计人员在测定人、材、机消耗定额时存在较大差异, 这样的后果直接影响了审计报告的严谨性和可信度, 甚至会引起建设管理部门以及施工单位的质疑和投诉。

1.3 审计方式方法有待改进

传统工程审计依赖项目管理部门主动提供的纸质文件报表资料, 审计人员对这些繁琐的文字和数据进行整理、分析、发现问题、提出审计意见。审计部门收到资料均出自施工方之手, 管理部门如果疏于查证核实, 审计工作会陷入这些杂乱无章的文件资料之中, 疲于佐证资料的真实性以及关键数据完整性, 一直处在被动审计中, 信息渠道跟不上信息时代的步伐, 没有充分利用大数据来帮助提高内审工作效率和质量, 发挥现代审计的积极作用。

1.4 缺乏审计自身监督机制

虽然审计结果必须通过同级复审以及高层的最终审批, 但由于高校内审力量薄弱, 大多数情况下, 审计人员工作质量完全依靠自身的专业水平和经验积累, 工作行为也只能依靠自身的责任感与道德观念。显而易见, 这种无效的监管形式无疑增加了内审工作风

收稿日期: 2024-10-31

作者简介: 张莎 (1983-), 女, 硕士, 高级工程师, 主要从事工程管理、工程审计工作。

险概率，有悖于审计独立性、客观性原则，也不会达到审计最终目的^[2]。

2 工程内审模型构建

2.1 大数据技术与项目软件结合

现代社会是一个高科技时代，科技发达的社会，流通工具日新月异，人们之间的交流越来越密切，生活也越来越方便，由此也产生了海量的数据信息。大数据就如同蕴藏能量的煤矿，其意义不仅仅在于“大”，更在于“有用”，“大”需要一个承载海量数据的载体，“有用”需要一个高效的工具挖掘出富有价值的信息。这个工具就是项目管理软件，现在国内市场占有率最高的项目管理软件有：Worktile、广联达、泛普，这些项目管理软件能覆盖项目的各个阶段和环节，有的还能支持支持三维模型的导入、展示、分析和应用，提供丰富的数据分析和可视化展示功能，有的实现了跨平台、跨浏览器、跨网络的应用。

2.2 内审模型构建

项目管理软件作为一个开放性平台，其功能模块可以做个性化的扩展和定制，定制一个符合高校特点的审计模式和流程，发挥大数据技术在数据海量存储、开放共享、与云计算结合等优势，改善传统模式下工程内审方式落后、效率低下，质量良莠不齐、缺乏监督等问题，助力高校建设工程的内审工作。

大数据技术在内审中的应用如图1所示，流程包括：存储、调取、分析、结果与运用四个过程。

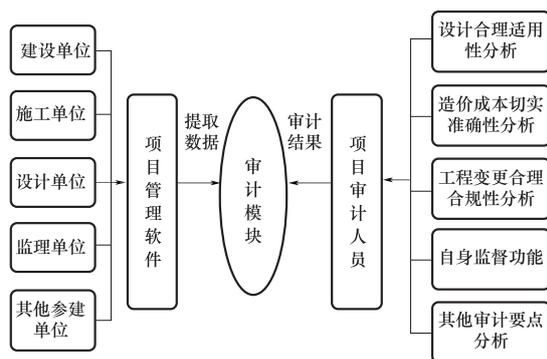


图1 大数据技术在内审中的应用

3 信息化模型在工程内审工作中应用

3.1 存储

运用大数据技术开展审计工作必须先有数据来源，数据来源有两个方面。其一是项目建设各参与主体及时、有效的数据存储。

为便于日后实现数据信息在各参与主体间的无障碍流通，在将数据信息录入项目管理软件中时，要做到统一标准、统一口径。项目管理软件是一个共享的、开放的平台，它的共享和开放体现在各项目参与主体之间的信息交换。每一个项目参与方都是数据信息的制造者、传播者以及使用者，应参考各参与主体的习惯和意见，合理划分项目管理软件的功能分区，明确数据存储格式和架构，以期建立一个尽可能完善统一的建筑信息模型。其二是充分发挥互联网云信息功能，打通建材商信息以及工程技术专业论坛等平台，同步更新国内外工程建设领域的新材料、新工艺、新理念等，利用平台的搜索引擎功能实现数据源源不断，常用常新。

3.2 调取

在建筑信息模型建立后，内审人员通过获取相关权限，可以直接从项目管理软件中随时调取项目各阶段的文件、数据资料，获取的速度和准确性大幅度提高，免去了频繁地向其他相关主体单位借阅和沟通，节约大量的人力成本和时间成本。尤其在跟踪审计过程中会经常性的查阅项目招投标文件、合同文件、设计勘察文件等资料，在传统的项目管理模式下，内审人员需要重复地去项目管理部门资料室翻阅查找，有时由于资料归档不及时或资料缺失，甚至需要向设计单位或施工单位借阅，这种繁琐的、重复的、甚至是无效的行为浪费了大量时间，时间对于跟踪审计的重要性是致命的。

3.3 分析

分析是大数据技术体现价值的关键一环，以项目管理系统为依托的大数据技术在对设计、造价成本、工程变更等审核分析中体现了明显优势。

3.3.1 设计合理适用性分析

一套完整的施工图涉及了建筑、结构、电力电信、给排水、消防、建筑智能等多种专业，对全过程跟踪审计来说，在工程招投标阶段以及施工图纸会审阶段，经常会发现设计与施工工艺的矛盾；不同专业设计互相矛盾、意图不清；设计说明材料、做法与构件详图不符；室内外管网标高不合适；设计构件尺寸不符合市场供应现状等等，尽早地发现设计上的问题可以有效控制工程造价，减少工程变更和签证。在传统的模式下，只能依靠技术人员对图纸按专业逐页翻阅核对找出问题，这不仅需要技术人员有丰富的施工经验、多种专业背景以及对关键问题的敏感度，还需要花费相当多的时间。在信息化模型中，通过系统平台不同专业设计可以统一呈现在一个三维立体的建筑

模型中,利用碰撞检测功能模块,充分发挥系统云计算和平台分布式计算优势^[3],锁定设计中的矛盾和冲突点,可使技术人员和审计人员高效精准找到问题所在。

3.3.2 造价成本切实准确性分析

造价成本分析贯穿了全过程跟踪审计整个过程,在概预算编制、招标控制价编制、工程进度款支付、工程变更、工程签证、工程竣工结算等等阶段经常性地、反复性地涉及这项工作。在传统的审计模式下,这项工作几乎完全依赖于工程造价人员和审计人员个人能力和经验,目前在“量”方面,国内很多算量软件已经能够快速准确地完成对工程量的计算和审核,在“价”方面对已标价工程量清单项只需直接套取即可,但是工程建设项目本身具有独特性、创新性的特点,工程建设技术领域日新月异,工程材料产品更新迭代,造成了很多时候招标清单缺项漏项,这个时候需要工程造价人员和审计人员重新测算人、材、机。前面有所提及这项测算工作异常辛苦而且不易得到准确数据,在拥有互联网云信息功能的项目管理软件中,与目标数据相关联的材料信息、技术指标、工艺参数等依托机器学习、神经网络技术整合模型,或者直接关联到与之高度匹配的模型,模型的信息数据可查看可编辑可换算,可供造价人员或者审计人员进一步开展合理性分析并进行适当调整^[4]。

3.3.3 工程变更合理合规性分析

工程建设项目除了前面提到的独特性和创新性,还有两个显著特点:复杂性和多变性。为了应对突发状况,工程变更签证事件随之发生,审计人员在审核工程变更签证事件时需要复盘整个事件的前因后果。在传统模式中,审计人员只能依靠现场调查取证、电话咨询或者走访各参与主体,有时因为关键资料缺失或者各方参与成员主张不一,花费了审计人员大量时间和精力。现在通过大数据技术下的建筑信息模型,所有的数据信息都可以在模型中直接调取并直观呈现,通过数据更换可以模拟变更后的模型效果,通过框图算量出价可以迅速对比前后成本,节约了审核时间成本助力整个项目实施进度。当然,能够实现这个功能的前提是各项目参与主体及时整理汇总上传数据图片等资料信息,时时更新模型,紧跟项目实施进度。因此如何有效督促项目各参与主体及时更新模型数据是审计人员需要考量的问题。

3.3.4 内审自身监督功能

传统内审监督制度常常流于形式。现在复

审和上级审批人员只需要获取软件模型最高权限,通过大数据技术筛选分析可以轻松获取审计结果相关的所有数据和信息,通过数据分析和可视化功能,构建一目了然的图表模型或者更直观的三维立体模型,帮助复审人员更精准锁定关键信息,发现审计要点的可疑条目,使审计监督评价工作有序有效切实开展,把审计工作真正“放置于阳光之下”。

3.4 结果与运用

在传统模式下,审计结果以纸质文件形式下发给项目管理部门,结果经常石沉大海,令审计结果失去了价值。项目管理系统可以轻松化解以上问题:审计结果以及审计结果反馈在系统中一一展示,高层管理者可以一目了然的看到审计结果运用情况,避免了“亡羊补牢,为时已晚”,跟踪审计才真正体现了其价值意义。

4 结语

信息无纸化办公已经成为建筑工程领域内的行业主流,国内外开发的各大工程项目管理软件系统在工程设计、造价咨询、施工管理等专业领域应用日趋强大,其安全性、稳定性、智能性、高效性日趋成熟,为审计工作的信息无纸化打下了根基。以项目管理软件为载体的大数据技术审计模型,可以搭建开放的平台兼容上述专业领域数据信息,根据项目特点按照统一标准构筑建筑信息模型,开辟审计数据信息取证通道,利用大数据与各类云计算深度结合分析,可以彻底解决传统内审模式下低效、低质、不透明等弊端。未来的大数据世界会更趋于海量、多元化和复合化,数据挖掘、机器学习和人工智能等新兴技术给数据世界带来了新的算法,高校工程建设项目内审工作应该顺应潮流提早布局,构建大数据技术内审新模式,助力高校工程建设项目内审工作高效、高质完成。

参考文献:

- [1] 曾智媛,孙琪华,谢建明,等.以内部控制为主导实施高校建设工程项目审计[J].中国内部审计,2018(5):11-12.
- [2] 肖晗.大数据技术在S电力工程公司工程项目内审中的应用研究[D].石家庄:河北地质大学,2022(6):24-25.
- [3] 田程涛.大数据审计下统计分析方法研究[J].会计之友,2018(4):20-22.
- [4] 叶长青,仇栋良,于铁军,等.基于数据挖掘、联网审计和在线审计的内部审计信息化建设——来自广州市公安局内部审计信息化建设的实践[J].中国内部审计,2015(9):29-30.