

基于大数据技术的房建市政项目审计风险识别与防控研究

陈 珊

新疆恒信工程项目管理咨询有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘 要：本文聚焦于房建市政项目审计，探讨大数据技术在其中的应用。首先分析了房建市政项目审计风险的传统识别方法及局限性，接着阐述大数据技术为审计风险识别带来的新途径和优势，包括数据挖掘、关联分析等技术在风险指标挖掘、风险模式识别等方面的运用。同时，研究了基于大数据技术的审计风险防控策略，如构建风险预警体系、优化审计流程等。通过实际案例分析，验证大数据技术在房建市政项目审计风险识别与防控中的有效性和可行性，旨在为提高房建市政项目审计质量、降低审计风险提供理论支持和实践指导。

关键词：大数据技术；房建市政项目；审计风险识别；审计风险防控

引言

房建市政项目作为城市建设和发展的重要组成部分，其投资规模大、建设周期长、涉及环节多，审计工作对于保障项目质量、控制成本、防范腐败等具有重要意义。然而，传统的房建市政项目审计面临着数据量大、信息分散、审计方法有限等问题，导致审计风险识别不全面、防控不及时。大数据技术的兴起为解决这些问题提供了新的思路和方法。通过大数据技术，可以整合房建市政项目各个环节的数据，挖掘潜在的风险信息，实现更精准的风险识别和更有效的风险防控。

1 房建市政项目审计风险概述

1.1 房建市政项目审计风险的定义与分类

房建市政项目审计风险是指审计人员在审计房建市政项目过程中，由于各种因素的影响，对项目中的重大错报或漏报未能发现，从而发表不恰当审计意见的可能性。根据风险的来源和性质，可分为固有风险、控制风险和检查风险。固有风险是指在不考虑被审计项目内部控制的情况下，由于项目本身的复杂性、不确定性等因素导致的风险；控制风险是指被审计项目内部控制未能有效防止、发现并纠正重大错报的风险；检查风险是指审计人员通过审计程序未能发现重大错报的风险。

1.2 传统审计风险识别方法的局限性

传统的房建市政项目审计风险识别主要依赖于审计人员的经验判断、抽样审计和现场核查等方法。这些方法存在一定的局限性：一是经验判断具有主观性，不同审计人员对风险的认知和判断可能存在差异；二是抽样审计可能存在样本选择偏差，无法全面反映项目的整体情况；三是现场核查受时间和空间限制，难以对大量数据进行深入分析。

2 大数据技术在房建市政项目审计风险识别中的应用

2.1 大数据技术为审计风险识别带来的新途径

大数据技术具有海量数据处理、数据挖掘、关联分析等能力，为房建市政项目审计风险识别提供了新的途径。通过整合项目前期规划、招投标、合同管理、施工过程、竣工结算等各个环节的数据，构建统一的数据平台，审计人员可以获取全面、准确的项目信息，打破信息孤岛，提高风险识别的效率和准确性^[1]。例如，利用大数据技术可以将项目的各类文档、报表、图片等非结构化数据进行结构化处理，并存储在数据仓库中。审计人员可以通过数据查询和分析工具，快速检索和筛选所需的信息，发现数据中的异常情况和潜在风险。同时，大数据技术还可以实现对项目数据的实时监测和动态分析，及时发现风险的变化趋势，为审计决策提供及时的支持。

2.2 数据挖掘技术在审计风险指标挖掘中的应用

数据挖掘技术可以从大量的房建市政项目数据中发现潜在的模式和规律，挖掘出与审计风险相关的指标。常用的数据挖掘方法包括关联规则挖掘、分类分析、聚类分析等。在招投标环节，通过分析投标报价数据，可以利用关联规则挖掘发现围标串标的风险指标。例如，如果多个投标人的投标报价异常接近，且这些投标人之间存在关联关系（如同一法人代表、同一办公地址等），则可能存在围标串标的嫌疑。通过分类分析，可以将投标人按照不同的特征进行分类，如企业规模、资质等级、历史业绩等，然后分析不同类别投标人的投标行为和报价特点，发现异常情况。在施工过程审计中，数据挖掘技术可以用于发现工程质量问题的风险指标。例如，通过分析施工进度数据和材料使用数据，如果发现施工进度异常缓慢，同时某种材料的使用量却大幅增

加,可能存在偷工减料或材料浪费的问题。聚类分析可以将相似的工程项目或施工环节进行聚类,然后对比不同类别之间的差异,发现潜在的风险因素。

2.3 关联分析技术在审计风险模式识别中的应用

关联分析技术可以找出房建市政项目数据中不同变量之间的关联关系,从而识别出审计风险模式。例如,通过关联分析合同金额、工程变更、结算金额等数据,可以发现工程变更导致结算金额异常增加的风险模式。如果某个项目的工程变更次数频繁,且每次变更都导致结算金额大幅增加,那么可能存在工程变更管理不善或利益输送等问题^[2]。通过关联分析施工单位资质、工程质量、安全事故等数据,可以发现施工单位资质与工程质量、安全事故之间的关联关系。如果某施工单位的资质等级较低,且其承建的项目频繁出现质量问题和安全事故,那么该施工单位可能存在管理不善或技术能力不足的问题,需要重点关注。

2.4 可视化技术在审计风险呈现中的应用

可视化技术可以将房建市政项目审计风险数据以图表、图形等形式直观地呈现出来,帮助审计人员更好地理解和分析风险。常用的可视化工具包括柱状图、折线图、饼图、热力图等。例如,通过绘制风险热力图,可以清晰地展示不同项目、不同环节的风险分布情况。在热力图中,用不同的颜色表示风险的高低程度,红色表示高风险区域,绿色表示低风险区域,审计人员可以一目了然地看出哪些项目或环节存在较高的风险,从而有针对性地进行审计。通过制作风险趋势图,可以观察风险的变化趋势,及时采取防控措施。如果某个风险指标在一段时间内持续上升,审计人员可以进一步深入分析原因,采取相应的措施加以控制。

3 基于大数据技术的房建市政项目审计风险防控策略

3.1 构建审计风险预警体系

基于大数据技术构建房建市政项目审计风险预警体系,是有效防控审计风险的重要手段。该体系通过设定风险预警指标和阈值,实时监测项目数据,当风险指标超过阈值时及时发出预警信号。例如,设定工程成本超支预警指标,当实际成本超过预算成本一定比例(如10%)时,系统自动发出预警,提醒审计人员关注成本风险。同时,利用大数据分析技术对预警信息进行分析 and 评估,确定风险的严重程度和影响范围。对于高风险预警,审计人员应及时开展专项审计,深入调查风险产生的原因,并提出针对性的审计建议。风险预警体系还应具备动态调整功能,根据项目的实际情况和审计经验,不断优化风险预警指标和阈值,提高预警的准确性和有

效性。

3.2 优化审计流程

利用大数据技术优化房建市政项目审计流程,可以实现审计工作的自动化和智能化,提高审计效率和质量。在审计准备阶段,通过大数据分析快速了解项目的基本情况、风险状况,制定针对性的审计方案。例如,分析项目的历史审计数据、行业数据等,找出项目的重点风险领域和关键环节,确定审计的重点和范围。在审计实施阶段,利用数据挖掘和关联分析技术对项目数据进行实时分析,及时发现风险线索。审计人员可以通过数据查询和分析工具,对项目数据进行快速筛选和排查,发现异常数据和潜在风险。同时,利用可视化技术将审计结果直观地呈现出来,方便审计人员进行沟通和决策^[3]。在审计报告阶段,通过可视化技术将审计结果直观地呈现出来,提高审计报告的可读性和说服力。审计报告可以采用图表、图形等形式展示审计发现的问题、风险评估结果和建议措施,使项目管理部门和相关利益者能够更清晰地了解审计情况,及时采取整改措施。

3.3 加强审计人员培训

大数据技术的应用对审计人员的素质提出了更高的要求。房建市政项目审计部门应加强对审计人员的大数据技术培训,提高审计人员的数据处理、分析和应用能力。培训内容包括大数据基础知识、数据挖掘工具的使用、关联分析方法的应用等。可以通过举办培训班、邀请专家讲座、在线学习等方式开展培训活动。同时,鼓励审计人员开展大数据审计研究和实践,不断探索创新审计方法和模式。例如,组织审计人员参与大数据审计项目,让他们在实践中积累经验,提高技能水平。此外,还应注重培养审计人员的综合素养,包括沟通能力、团队协作能力、问题解决能力等,使审计人员能够更好地适应大数据时代审计工作的要求。

3.4 建立数据安全保障机制

房建市政项目数据涉及项目的敏感信息和商业秘密,数据安全至关重要。建立数据安全保障机制,包括数据加密、访问控制、数据备份等措施,确保数据的安全性和完整性。数据加密是对数据进行加密处理,防止数据在传输和存储过程中被窃取或篡改。可以采用对称加密和非对称加密相结合的方式,对不同级别的数据进行加密保护。访问控制是通过设置用户权限和角色,限制用户对数据的访问和操作。只有经过授权的用户才能访问特定的数据,并且只能进行其权限范围内的操作^[4]。数据备份是定期对项目数据进行备份,防止数据丢失。可以采用本地备份和异地备份相结合的方式,确保数据

的安全性和可恢复性。同时,加强对审计人员的数据安全教育,提高审计人员的数据安全意识,防止数据泄露和滥用。要求审计人员严格遵守数据安全规定,不得随意泄露项目数据,不得将数据用于非法目的。

4 案例分析:某市轨道交通3号线建设项目审计

4.1 项目概况:

某市轨道交通3号线全长35公里,设28座车站,总投资280亿元,建设周期5年。项目涉及土建、机电安装、设备采购、征地拆迁等复杂环节,参与方包括政府、建设单位、施工单位、监理单位等。传统审计模式下,审计组面临数据分散、隐蔽工程难以核查、资金流向复杂等难题。

4.2 大数据技术应用:风险识别与防控实践

4.2.1 数据整合与清洗:构建统一审计平台

采用ETL工具(如Informatica)整合建设单位、财政、银行、监理等多方数据,建立结构化数据库。应用NLP技术提取非结构化数据(如同文本、会议纪要)中的关键信息。数据整合时间从2个月缩短至2周,审计覆盖率提升至100%。发现3家分包商资质过期仍参与投标,涉及合同金额1.2亿元。

4.2.2 隐蔽工程实时监控:物联网+BIM技术

在盾构机、混凝土浇筑设备上安装传感器,实时采集掘进速度、注浆量等数据。结合BIM模型,对比设计参数与实际施工数据,自动生成偏差报告。发现某标段隧道掘进中注浆量不足设计值的30%,及时叫停整改,避免质量事故。审计组通过数据回溯,锁定责任方为施工单位偷工减料,追回损失500万元。

4.2.3 资金流向智能分析:关联规则挖掘

应用Apriori算法分析银行流水、合同、发票数据,构建“资金-合同-供应商”关联网络。通过异常检测模型(如孤立森林)识别虚开发票、重复支付等行为。发现某供应商通过伪造发票套取资金280万元,涉及3个标段、5份合同。审计组联动公安部门立案侦查,追回全部损失并处罚相关责任人。

4.2.4 变更管理追溯:区块链存证

将设计变更、施工变更申请、审批流程上链,确保数据不可篡改。通过智能合约自动触发变更成本计算,与预算动态对比。追溯某车站站厅层高度变更,发现因设计单位失误导致成本增加1200万元,明确责任方为设计院。项目总变更成本占比从传统项目的8%降至3.5%,控制在概算范围内。

4.3 审计成果与经验总结

累计发现审计问题42项,涉及资金3.2亿元,提出整改建议18条。项目最终决算投资较概算节约2.1%,获评“省级优质工程”。通过数据关联分析,发现传统审计难以察觉的隐蔽风险。实现从“事后追责”向“事中预警”转变,如通过物联网数据提前6个月预警混凝土强度不足风险。

结语

大数据技术为房建市政项目审计风险识别提供新途径,能更全面准确识别风险,通过构建预警体系、优化流程、加强人员培训和建立安全机制等防控策略可有效降低风险。实际案例表明其效果显著,能提高审计质量和项目效益。展望未来,随着大数据技术发展,房建市政项目审计风险识别与防控面临新机遇与挑战,可深入研究大数据与人工智能、区块链等融合应用,加强大数据标准研究制定,开展跨区域、跨行业大数据分析研究,审计部门应积极应用大数据技术保障项目健康发展。

参考文献

- [1]毛琳.大数据技术背景下的工程审计研究[J].大陆桥视野,2025,(02):57-59.
- [2]费凡,李增强.大数据背景下工程项目审计的创新路径[C]//重庆市大数据和人工智能产业协会,重庆建筑编辑部,重庆市建筑协会.智慧建筑与智能经济建设学术研讨会论文集(一).长庆油田分公司,2025:237-239.
- [3]许瑞杰,孙磊,崔丽平.大数据可视化在工程项目内部审计中的应用研究[J].建筑设计管理,2025,42(04):46-52.
- [4]李俊清.大数据背景下工程审计模式转型路径研究[J].大陆桥视野,2025,(04):129-131.