

BIM 技术在政府投资项目审计中的应用

张俐玲

乌鲁木齐市审计局, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] BIM 技术 (Building Information Modeling, 建筑信息模型技术) 是一种基于数字建模的工程方法, 其核心思想是在建筑项目的整个生命周期中集成建筑和相关工程的各种数据和信息。BIM 技术可以帮助建筑师、设计师、工程师和施工团队在建筑项目的各个阶段中进行协作和沟通, 从而提高建筑设计和施工的效率、确保建筑质量和安全性、减少浪费和增加可持续性, 已经成为建筑行业的重要趋势。然而, BIM 技术的应用不仅限于建筑设计和施工阶段, 还可以用于一些其他项目中, 比如政府投资项目审计。文章围绕着 BIM 技术在政府投资项目审计中的应用这一话题, 对应用 BIM 技术进行审计的优势、政府投资项目审计中 BIM 技术的具体应用、当前政府投资项目审计中 BIM 技术的应用现状以及加强应用的一些策略一一进行了分析。

[关键词] BIM 技术; 政府投资; 项目审计; 应用; 策略

DOI: 10.33142/aem.v5i6.9077

中图分类号: F239.22

文献标识码: A

Application of BIM Technology in Government Investment Project Audit

ZHANG Liling

Urumqi Audit Bureau, Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: BIM technology (Building Information Modeling) is a project management method based on digital modeling. Its core idea is to integrate various data and information related to buildings and projects in all life cycles of construction projects. BIM technology can help architects, designers, engineers, and construction teams collaborate and communicate in various stages of construction projects, thereby improving the efficiency of architectural design and construction, ensuring building quality and safety, reducing waste, and increasing sustainability. It has become an important trend in the construction industry. However, the application of BIM technology is not limited to the architectural design and construction stages, but can also be used in some other projects, such as government investment project audits. The article revolves around the topic of the application of BIM technology in government investment project auditing, analyzing the advantages of applying BIM technology in auditing, the specific application of BIM technology in government investment project auditing, the current application status of BIM technology in government investment project auditing, and some strategies to strengthen its application one by one.

Keywords: BIM technology; government investment; project audit; application; strategy

引言

政府投资项目的审计工作非常重要,因为它可以确保投资活动的规范性、有效性和合法性。审计工作可以帮助监督项目的预算使用情况以及资金流入流出的情况,避免损失和浪费,保护国家和纳税人的利益。BIM 技术应用于政府投资项目的审计中可以使建设项目在前期的规划和设计阶段就得到充分的考虑和优化,从而避免在施工和后期运营阶段出现不必要的问题。利用 BIM 技术,审计师可以查看项目的全面和实时数据,了解资金使用情况,了解设计的一致性,确保项目质量和安全,同时发现潜在的问题和风险。这有助于审计机构更好地监督政府投资项目的进展情况,促进投资的有效实施。

1 BIM 技术概述

BIM 技术是一种建筑信息模型技术,它可以将建筑设计、施工、运营和维护的数据集成到一个可视化的三维模型中。具体包括有:一建模: BIM 技术是基于数字建模的,建筑师和设计师可以使用 BIM 软件来创建建筑模型,其中包含建筑的几何形状、材料、结构和功能等各种信息;二协作:建筑

项目涉及到多个领域和多个专业, BIM 技术可以帮助各个领域和专业之间进行协作和沟通,共同完成项目;三分析: BIM 技术可以对建筑模型进行各种分析,如热力学分析、能耗分析、结构分析等,这些分析可以帮助建筑人员优化设计和提高施工效率;四建筑管理: BIM 技术可以在建筑项目的整个生命周期中跟踪建筑模型,并在运营和维护阶段中提供可靠的数据和信息,以支持建筑管理和维修^[1]。运用 BIM 技术,可以提高设计和施工效率。BIM 技术可以将建筑设计和施工的数据集成到同一个模型中,减少时间和人力成本,从而提高设计和施工效率。还可以确保建筑质量和安全性。BIM 技术可以模拟建筑结构和系统,并检查设计是否符合规范,有助于避免建筑缺陷和安全隐患。同时也能够减少浪费和增加可持续性。BIM 技术可以帮助评估建筑能源和资源消耗,从而优化建筑设计和运营,减少浪费和增加可持续性。

2 应用 BIM 算量软件审计的优势

2.1 可视化程度高、一目了然

通过 BIM 技术,审计人员可以查看项目的全貌、细节,并快速了解到项目存在的问题。BIM 技术能够将建筑项目

的各种数据进行集成,并以3D模型的形式一目了然地展示项目的规划、设计、建设进度和资源分配等信息,使审计人员可以查看项目的不同视角、分层结构和相关数据,并对数据进行比对和分析,能够更加清晰、直观地了解项目的情况,更容易定位问题,进而更准确地判断项目成果。这些视觉化的信息不仅方便了审计人员的工作,同时也提供了更好的决策依据。

2.2 计量标准一致、减少分歧

BIM技术可以提供计量标准一致的数据,减少审计中的分歧,提高审计的质量。BIM技术可以达到高度准确的计量和效果分析,将项目的各个阶段进行编码,并将其放在一个可视化的平台上。这样,在审计过程中,审计人员可以使用同一组数据,消除了由于数据来源和格式不一致而引起的分歧。将各个项目元素和设备进行分类,使评估标准和把握把控点更加明确。审计人员可以依照同一标准对建筑和基础设施项目的质量进行全面的分析,减少因人员书写方面差异引发计量标准不一致的情况,进而提高审计质量,这也有助于审计人员对项目进行更加精细和全面的审核。

2.3 信息共享,提高审计质量

BIM技术可以实现多个信息源之间的交互和沟通,提高了信息传递的质量和效率。在项目建设和审计过程中,许多不同的团队需要协同工作。BIM技术可以提供一个统一的平台,将设计师、技术人员、施工人员以及审计人员等多个角色的信息集成在一个中心平台上共享同一数据源,并随时随地查看和编辑相关数据。BIM技术可以提供各个部门之间的透明度和协作,使审计人员更加准确地了解每个阶段的执行情况和进展,进而有效的识别和防范风险,提高审计质量。这样一来,不仅能够更好地协调各方的工作,从而使得管理和审计工作更加高效,也有助于提高审计人员的专业水平和技能,进而提高审计质量。

2.4 降低审计成本,提高审计效率

应用BIM技术进行审计可以带来高效和节省开支。通过使用BIM技术,审计人员可以更快速地收集和整理审计数据,达成高效易懂的审计报告。在传统的审计方式中,审计人员往往需要在现场进行大量的测量和调查。从采集数据、分析数据、验证数据的角度出发,BIM技术可以大量降低人工成本,并缩短审计时间。此外,审计人员还可以通过建立完整的数字化模型,进一步减少操作错误和不必要的审核。这将有助于提高审计效率,降低审计成本,提高整个审计过程的可持续性和可靠性。

3 政府投资项目审计中对于BIM算量软件的具体应用

3.1 工程造价审计

在政府投资项目的审计管理体系中,工程造价管理内容是非常关键的工作项目之一。传统的工程造价审计主要依赖于图纸、报价等文档资料,但这些资料存在着信息不准确、难以比对等问题。而BIM模型能够为工程造价审计提供详细数据,包括工程项目材料的选择、建筑结构的构

造、施工技术的安排等^[2]。通过BIM模型,将信息进行模型化统一管理,从而得到精准的工程造价数据。审计人员可以准确了解各项工作的成本和耗时,并能够实时核对各项财务数据,提高审计效率。

3.2 合同审计

BIM技术可以在合同执行过程中为审计人员提供实时监测和数据分析。通过BIM模型,将合同条款、建设标准等信息转化为3D模型,实现合同约束力的可视化呈现。通过BIM模型,审计人员可以了解承包商的执行情况,确定施工进度以及成本预算是否符合合同规定。此外,BIM技术还能够实现对合同变更、索赔等情况的实时监控,发现合同约束问题和违规行为,提高合同审计的精准度,确保项目合同的执行符合规定、公正透明。

3.3 建设管理审计

BIM技术可以实时监控建设进度、质量和安全等方面的信息,并在建设管理过程中为审计人员提供管理数据和信息,帮助审计人员了解项目进度、工期安排、风险控制等方面的问题。同时,BIM技术还能为审计人员提供项目质量数据,有助于审查项目质量标准是否达到预期目标。通过BIM技术,审计人员可以更加直观地了解项目建设的进展情况,及时发现问题和风险,提高建设管理审计的效率和精准度。

3.4 项目完成后的最终审核

BIM技术可以在项目结束后,对完成情况进行评估,进而为政府投资的监督和管理提供实时数据和分析。BIM模型可以记录施工过程中的各种数据,包括设计、造价、施工和材料等方面的信息,形成全生命周期的数字化档案。审计人员可以通过BIM模型提供的数据、图表和报告,对项目完成情况进行全面评估,包括工程成本核对、质量检测等。此外,BIM技术还有助于发现可能存在的安全隐患,为工程质量和安全性提供有效保障,确保工程建设过程的规范性、合规性和信息完整性。

4 目前政府投资项目审计中应用BIM技术的现状

4.1 转换技术欠缺

在政府投资项目审计中,BIM技术的应用是需要进行数据转换和处理的,目前BIM技术在各个领域已被广泛应用,但是由于一些审计机构的技术实力和专业水平限制,还存在着转换技术欠缺的问题。如果转换技术不够先进,就很难将BIM技术所提供的实时、立体、动态、多维度的信息准确、完整地转换成审计所需的格式。最常见的问题是,BIM文件转换通常需要将其转化为其他格式,如DWF、PDF等,这样可以使文件在不同软件之间互通,方便审计过程中的共享和使用^[3]。但是,由于转换技术欠缺,可能会导致BIM文件信息的丢失或变形等问题,影响审计结果的准确性,这就导致了审计人员无法对BIM模型进行全面分析和试算。

4.2 依赖软件从而缺乏细节把控

BIM技术需要使用专业的软件来生成模型,因此很多企业或组织倾向于使用特定的软件,这就导致了审计人员在分

析 BIM 模型时需要依赖这些软件。但是, 这些软件在使用过程中往往只提供模型的外观和大体数据, 缺乏细节把控。在实际应用中, 审计人员需要掌握多个软件 and 平台, 熟练掌握 BIM 技术, 并能够在 BIM 平台上查看、编辑和处理各类建筑数据。这就意味着如果采用了不同的软件, 会导致文件的差异性, 从而影响审计结果的准确性。另外, 在处理 BIM 文件的过程中, 某些细节方面可能会被忽略, 例如管线布置、材料选择、设备安装方式等, 这将影响 BIM 技术在审计中的应用效果, 使得审计人员很难对模型的细节进行分析和核算。

4.3 计量单位不统一, 造成工程量不实

在审计工作中, 计量单位的一致性是非常重要的。然而, 在政府投资项目审计中应用 BIM 技术时, 需要对工程进行分类和计量, 通常在分类和计量时, 不同的软件使用的单位并不一样。这也就意味着, 若没有对计量单位进行统一, 其最终评估结果可能会产生偏差。有些设计单位和审计机构可能会采用不同的计量单位进行计量, 如果没有进行统一, 就导致审计人员在核算工程量时需要耗费更多的时间和精力, 从而将会导致工程量不实的问题。如计算项目的面积时, 根据软件设定得出的工程量是以平方米为单位, 而在计价表中该项目的计量单位可能是以 10 平方米为单位。由于实际结算单位与计量单位不一致, 容易在套用定额时造成多计或者少计, 使工程量不实, 因而影响到审计的结果和准确性^[4]。

4.4 审计人员专业素养有限

政府投资项目审计领域对审计人员的职业素养要求比较高, 尤其是在 BIM 技术的应用中, BIM 技术本身就是一种高科技手段, 并且在应用中也涉及到一些专业知识和技术。如果审计人员的专业知识有限, 难以对 BIM 文件进行深入的分析和解读, 将会影响项目的审计效果。BIM 技术在政府投资项目审计领域尚处于起步阶段, 目前缺乏专业的审计人员。许多审计人员认识不足, 缺乏对 BIM 技术的深入了解, 无法精准识别、提取和解读审计数据, 从而影响到 BIM 技术在政府投资项目审计中的应用。

5 加强 BIM 技术在政府投资项目审计中的应用策略

5.1 优化事前控制和科学预判

政府投资项目审计中, 事前控制和科学预判是非常重要的环节, 因为它们可以帮助减少项目开发过程中的风险和成本, 从而减少后期的修缮和返工成本。因此要加强 BIM 技术在项目的设计和施工过程中提供的预测和实时监控, 基于数据的预测优化、BIM 模型技术的精细化, 提供更为精确的决策支持, 从而加强政府投资项目的事前控制, 实现科学预判。

5.2 加强审计资料的实时上传和收集汇总

依靠 BIM 系统实现审计资料的实时上传, 还可以进行大量的收集汇总, 并且对关键性的数据信息的采集以及汇总进行全过程的质量监控, 形成全面性的信息化审计模式。在政府投资项目审计中, 相关工作人员应该对项目相关参与方的权责分配情况进行深度的了解, 并且整合出有效的相关建设管理意见, 同时将审计电子版资料进行实时上传

和收集汇总, 有利于构建可视化的审计工作管理模式, 更有利于推动政府投资项目的建设和实施。注意要及时提交项目相关的数据资料 and 文件, 同时要要进行严格的校对工作, 避免出现疏漏, 并且要对项目建设过程进行全方位数据化的监管, 将各类信息分类整理, 在联网状态下对 BIM 软件系统进行安全性能检测, 保障其内部数据的准确性和安全性。

5.3 强化多种算量模型的有机融合和对比分析

BIM 技术可以提供多种不同的算量模型, 例如 3D 模型、预算模型、进度模型、资源模型和物流模型等, 将这些模型集成在一起, 进行有机融合和对比分析, 从而更好地理解项目的各个方面, 提高审计的精度, 从而全面评估项目的质量和成本效益^[5]。同时, 通过综合分析这些模型及其数据, 比较实际情况与预期情况的差异, 可以更好地掌握项目的情况, 发现问题并及时解决, 为审计人员提供更为准确的结论。

5.4 提高审计人员的专业素质

提高审计人员的专业素质是加强 BIM 技术在政府投资项目审计中应用的重要方面。首先, 审计人员需要具有 BIM 技术的基础知识和操作技能, 了解 BIM 技术的应用场景和功能实现, 以便在审计工作中充分利用 BIM 技术, 提高审计的效率和准确性。其次, 审计人员需要具有较强的项目管理和技术分析能力, 能够根据 BIM 模型和相关数据进行实际分析和判断, 发现问题和隐患, 并提出改进和优化建议。同时, 审计人员需要不断学习和更新 BIM 技术的知识和应用, 跟踪 BIM 技术的发展和最新趋势, 才能更好地应用 BIM 技术指导和监督政府投资项目。

6 结语

综上所述, BIM 技术在政府投资项目审计中具有极高的运用价值。BIM 技术的可视化程度高, 在审计过程中可以减少分歧, 实现良好的信息共享, 从而提高审计效率和质量, 进一步保障政府投资项目的合规性和效益, 还可为后续的项目管理提供基础和支持, 是一种理想的基础设施项目审计技术。

[参考文献]

- [1] 李保华, 谷华美. "BIM+" 技术在城市快速路工程跟踪审计中的应用[J]. 中国审计, 2022(23): 2.
- [2] 韩立华. 政府投资项目跟踪审计实施效果及影响因素研究[J]. 商情, 2022(40): 34-36.
- [3] 钟魁, 左丹, 李东辉, 等. 大数据环境下数字化技术在政府投资项目审计中的应用[J]. 审计与理财, 2022(8): 21-22.
- [4] 张秀茹. 基于政府投资项目中项目审计与财务审计融合应用的思考[J]. 建筑与预算, 2023(1): 3.
- [5] 潘莹. 浅析大数据技术在政府投资项目审计中的应用[J]. 市场周刊·理论版, 2021(58): 101-103.

作者简介: 张俐玲(1976.10—), 毕业院校: 新疆工学院, 所学专业: 工民建, 当前就职单位: 乌鲁木齐市审计局, 当前职称级别: 副高级工程师。