

建筑工程管理中 BIM 技术的应用

闫树刚

(博兴县城市房地产综合开发中心, 山东 滨州 256500)

【摘要】 BIM 技术是当前施工领域比较成熟的一种技术, 它对现代建筑工程的管理起到了巨大的作用。将 BIM 技术运用到建筑工程管理中, 不但可以提高建筑工程的管理水平, 而且可以促进建筑工程的可持续发展。建筑工程施工建设的过程中如果缺少施工管理不仅会影响建筑工程的整体施工进度, 还会给施工质量带来不必要的影响。传统的建筑工程管理方法中存在很多的不足, 不能全面解决建筑工程施工中的问题, 已经不能适用于现代建筑工程的施工中。基于此, 分析 BIM 技术在建筑工程管理中的应用措施。

【关键词】 建筑工程; 管理; BIM 技术; 应用

引言

建筑工程的投资相对较大, 且参与人员较多, 施工时间较长。完整的工程包含项目决策、具体施工、项目使用等阶段, 而项目的具体施工极其关键, 会在不同因素如地质、气候等自然因素的影响下发生不同情况。展和运用 BIM 技术, 能够逐步将管理和信息化技术连接起来, 利用信息指标的反馈, 完成对建筑企业整体的管理, 为后期管理的实施提供数据保障, 提升现场管理效率。

一、BIM 技术概述及优势

(一) 概述

BIM 意为“建筑信息化模型”。在以往的建筑工程施工中, 常用的技术为 2D、3D 技术, BIM 技术就是在这两项技术的基础上诞生的。BIM 技术的应用范围较广, 可被应用于施工规划、施工过程等环节, 以及信息管理、成本管理方面。它能更全面地模拟建筑信息, 构建实时、动态的建筑模型。通过 BIM 技术的应用, 能促进建筑信息的快速传递, 从而保证建筑工程的质量。

(二) BIM 技术的应用优势

BIM 主要包含三维几何数据、构件属性和关系数据、时间数据和成本数据等。三维几何数据是 BIM 技术的核心, 包括建筑物的几何形状、尺寸、位置等信息。通过 BIM, 建筑师可以在设计阶段快速生成具有准确尺寸和形状模型, 提高设计效率和可视化效果。施工人员和业主也可以通过 BIM 进行空间规划和布局, 提前发现问题并进行优化。构件属性和关系数据是 BIM 中的重要组成部分。每个构件都包含

独特的属性信息, 如材料、重量和耐久性等。此外, 构件之间还存在特定的关系, 如连接、依赖等。通过对构件属性和关系数据的管理, 可以实现自动化的任务分配、物料采购和施工计划安排。时间数据可以帮助项目参与者进行进度管理和时间计划安排, 而成本数据则可帮助项目参与者进行成本预测和控制。通过 BIM 技术, 项目参与者可以实时更新时间数据和成本数据, 更好地管理项目的进展和预算。BIM 的优势在于其可以提供一个高度协同的工作平台, 不同的项目参与者可以共享模型, 并实时更新和交流信息, 这样可以减少错误和冲突, 提高沟通效率和工作效率。同时, BIM 技术还可以与其他软件和工具集成, 如项目管理软件、仿真软件和数据分析工具等, 进一步提高工作效率和质量^[1]。具体如下: 第 1, BIM 能够提供全面的项目可视化和模拟。通过建立精确的三维建筑模型, 施工方可以在虚拟环境中进行工程分析和模拟, 预测和解决潜在的冲突和问题, 避免现场施工中的错误和延误, 提高了施工过程的效率和质量。第 2, BIM 可以实现多方协同合作和信息共享。传统的建筑工程管理中, 各个参与方之间的信息流通往往不畅, 容易导致误解和误操作。而 BIM 可以将各参与方的信息整合在一个统一的平台上, 实现多方协同合作和信息共享。这样设计师、施工方、监理方等各个参与方可以实时查看和共享建筑模型和相关信息, 提前发现和解决问题, 提高了项目的协同性和整体管理效率^[2]。第 3, BIM 还可以提供全生命周期的管理和维护支持。传统的建筑工程管理往往只关注施工阶段, 很少考虑后期的维护和管理。而 BIM 技术不仅可以在

设计和施工阶段提供支持,还可以将建筑模型与各种设备和设施管理系统进行整合,实现全生命周期的建筑管理。通过BIM,管理员可以实时监测建筑设备的运行状态,及时进行维护和修复,提高了建筑的运营效率和可持续性。在实际应用中,BIM技术已经取得一些成就。例如,在某房屋建筑工程中,通过BIM进行建模和协同合作,施工方成功解决了原始设计中的冲突问题,并提前发现防水层的缺陷。这些问题如果在施工过程中才被发现,将会导致施工延误和成本增加。随着科技的不断进步,相信BIM技术将在未来的建筑行业中得到更广泛的应用。

二、建筑工程管理中BIM技术的应用

(一) 决策阶段的应用

施工的立项与决策阶段对工程的实施进行有着关键的作用,通过决策结果施工单位才能够提出相应的建设方案,为工程后期实施顺利打下基础。通过合理地运用BIM方式,管理者能够掌握较为真实可信的资料内容。施工建设预算的制定和建筑的施工建设条件、施工的所处地理位置等均有着重要的联系,通过单一的方法,管理者较难了解完整的资料内容,导致很多问题得不到妥善的处理。因此,如果掌握的数据信息量不够,可能会导致数字化模型质量差,起不到正向作用。把BIM技术和建筑项目实际施工建设的内容加以有机结合,就可以显著提升工程模型建设的管理水平。另外,BIM技术的运用还可以减少传统工程模拟建设的总体成本费用,为建筑建设项目中实施建设过程的成本核算提供有意义的依据,也减少了在传统工程模拟建设中出现的问题缺陷。

(二) 设计阶段的应用

在建筑施工中,通过使用BIM技术的可视化、三维建模、信息融合技术等,可以全面高效对建筑施工现场情况做出全面的调查研究,从而合理地构建好工程设计思路和设计规划。在常规的设计图上,基本是直接使用的二维平面图来进行工程设计,但是因为二维平面图的限制,不能同时从多个角度的层面上去全面掌握整个建筑的真实情况和信息,所以常常会出现工程设计中的疏漏与不足。但是通过使用BIM技术,就能够进行项目方案设计、图纸设计和技术方案设计等多维工程设计。而目前,由于施工方案设计的制定工作通常都是由建筑总承包方自行完成,因此设计方案通常也会依据一些常规方法。使用BIM技术能够更加完整地呈现出建筑的整体设计方案,

也更加形象地展现建筑物全方位的立体形态。它还能够根据工程蓝图制作3D模拟动画,并根据具体的既定计划,综合考量各种要素做出具体的设计规划。

(三) 在施工现场成本管理中的应用

有效控制施工现场的成本,将会保证施工效率,提升施工质量。BIM技术在施工现场成本管理中的应用具有良好的管理效果,使其变得更精准、及时,提高资金的核算效率,保证成本管理的有效性。首先,利用BIM技术进行成本管理能提升成本核算速度,BIM 5D成本数据库具有较强的汇总、分析能力,其速度较快,能实现短期的成本分析,且工作量较小。其次,利用BIM技术进行成本管理能保证核算结果更准确,对成本数据展开动态维护,能明显提升数据的准确性,利用总量统计的方式减少误差,成本数据的进度进展更精准。此外,BIM成本模型能反映项目的实际成本数据,对成本展开实时盘点,保证数据的准确性。再次,利用BIM技术进行成本管理能实现有效分析。可以多维度汇总分析不同类型、条件的成本数据。最后,利用BIM技术进行成本管理能提高企业的成本控制能力。通过运用BIM成本模型,企业的总成本部门、财务部门能实时共享成本数据,使总部、项目部的信息对称,能明显提升企业总部的成本管控能力。

(四) 在竣工中的应用

在BIM模式的帮助下,它能够进行房屋结构的体积、面积等属性进行扣减核算和汇总,使得在项目验收时,提升核算数据的可靠性和精准度,使得管理效率、计算速度得到提升,减轻造价管理人员负担,使得施工审核有效增加透明度。在BIM模式中,它的数据化特点,使得整个模块具有完善的联动性,各管理人员能够根据项目需要,对模型的计算信息进行修改,同时对各个计算信息的数据进行管理,使得各阶段工作能够更加顺畅,减少由于对信息变化了解不够准确,产生的重复性等现象。当改变设计或施工方法后,BIM软件的应用,能够通过计算机进行及时更改,减少图纸耗费,在管理效率提高的同时,使管理成本得以降低。

(五) 项目运营阶段的应用

由于建筑工程项目的类型不同,在运营和管理过程中所采取的维护方法各有差异,这必然会对其运营和维护成本产生一定的影响。与其他建设项目相比,基础设施和公共建筑的维护和运行费用是比较高的,

这不仅与基础结构与公共建筑的性质有关，也与管理方式、技术水平有关。BIM 技术在建筑工程运营阶段中的运用，能够为施工单位的管理工作提供全部所需资料，保证施工过程中有据可依，并通过 BIM 技术降低运营阶段的维护成本，减轻企业和经营者的财务成本。另外，BIM 技术在运营阶段的运用，除了能够提供有关的资料之外，还能够提供建筑工程项目交付使用以后的数据，包括使用年限、入住率等，并且能够及时更新和整理有关的资料，方便操作人员的日常使用。三维模型加上进度就是 4D，三维模型加上进度和成本就是 5D。BIM-5D 能够自动生成包括物流服务、物质保障等在内的周边配套设施模型，能为运营和维护管理工作提供数据支撑，能够提高速度和降低成本。

（六）基于 BIM 技术的建筑工程风险控制策略研究

在建筑工程项目中，风险控制是一项至关重要的任务。随着 BIM 技术的不断发展，越来越多的建筑公司开始意识到 BIM 技术在风险控制中的重要性。首先，建筑工程的风险控制是一个非常复杂的问题，需要综合考虑建筑设计、施工和运营管理等多个环节。传统的建筑工程风险控制方法主要依靠人工经验和分散的信息系统，存在信息不对称和信息孤岛的问题，难以全面、系统地把握建筑工程的风险情况。而 BIM 技术的应用可以实现建筑设计、施工和运营管理的信息集成和共享，为建筑工程的风险控制提供了新的思路和方法。通过 BIM 技术，可以实现建筑工程各个环节的信息共享和协同，实时监控建筑工程的风险情况，及时发现和解决问题，提高建筑工程的风险控制能力。其次，BIM 技术在建筑工程风险控制中的应用主要体现在建筑设计、施工和运营管理等多个环节。在建筑设计阶段，BIM 技术可以实现建筑设计的信息建模和仿真分析，帮助设计师全面、系统地了解建筑设计方案的各种风险情况，及时进行优化和调整。在施工阶段，BIM 技术可以实现建筑施工的信息模拟和协同管理，帮助施工人员全面、系统地了解建筑施工过程的各种风险情况，及时进行调整和控制。在运营管理阶段，BIM 技术可以实现建筑运营管理的信息集成和智能分析，帮助运营管理人员全面、系统地了解建筑运营管理的各种风险情况，及时进行调整和优化。通过 BIM 技术在建筑工程风险控制中的应用，可以实

现建筑工程各个环节的信息共享和协同，全面、系统地把握建筑工程的风险情况，提高建筑工程的风险控制能力。最后，基于 BIM 技术的建筑工程风险控制策略研究是一个复杂而深入的课题，需要综合考虑建筑设计、施工和运营管理等多个环节。在实际应用中，需要充分发挥 BIM 技术在建筑工程风险控制中的作用，加强 BIM 技术在建筑工程风险控制中的应用研究，推动 BIM 技术在建筑工程风险控制中的全面应用。BIM 技术在建筑工程风险控制中的应用可以实现建筑工程各个环节的信息共享和协同，全面、系统地把握建筑工程的风险情况，提高建筑工程的风险控制能力。该技术在建筑设计、施工和运营管理阶段都发挥作用，帮助各阶段的工作人员了解风险情况并及时进行调整和控制。综合考虑建筑设计、施工和运营管理等多个环节，需要加强 BIM 技术在建筑工程风险控制中的应用研究，以推动其全面应用。

结束语

BIM 技术在建筑工程管理中的实际应用，可以通过数据系统对信息的实时采集和分析，精准地发现当前施工过程中存在的各种隐患，为管理工作的开展提供及时、准确的数据支持，提高建筑工程管理的效率和质量。合理运用此项技术，通过预防方案制订、标准化管理等，建立完善的检查制度，对施工现场进行有效监督和管理，能最大限度地减少安全隐患。在此项技术的支持和辅助下，传统工程施工管理中的问题能得到合理解决，从而缩短施工工期，保证建筑施工质量和施工过程的安全，节约更多资源和成本，对推动建筑行业发展起到积极作用。

参考文献：

- [1] 章勇 .BIM 技术在建筑工程管理中的应用探讨 [J]. 中国设备工程, 2021, (24): 47-48.
- [2] 李玉玲 . 建筑工程造价管理中的 BIM 技术应用分析 [J]. 房地产世界, 2021, (23): 78-80.
- [3] 陆坚 .BIM 技术在建筑工程管理中的应用研究 [J]. 智能城市, 2021, 7(21): 104-105.
- [4] 蒋锦艳 .BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用 [J]. 住宅与房地产, 2021, (31): 160-161.
- [5] 李娟 .BIM 技术在建筑工程管理中的应用分析 [J]. 居舍, 2021, (29): 49-50.