

BIM 技术在房建工程施工管理中的实践与应用研究

康佳洁

(上海城中置业有限公司, 上海 201400)

【摘要】随着科技的不断进步,现代建筑项目的施工复杂程度日益增加,涵盖的专业技术领域也愈来愈广泛,这无疑是对施工的质量与效率提出了更高的要求。在这一背景之下,BIM技术的应用就显得格外重要,不单单可以显著提高施工技术有的合理性与科学性,还可以有效增强各项工程施工过程中的协同性和协调性,因此,BIM技术已经成为现代房建工程建设中不可或缺的一部分。基于此,本文将从BIM技术的概念以及优势出发,探索房建工程施工中BIM技术的应用策略,为相关人员的工作提供参考。

【关键词】BIM技术; 房建工程; 施工管理

引言

房建工程作为建筑业的核心领域,其施工技巧与管理方法一直备受关注。但是,传统的施工技术和管理模式中尚存一些固有的局限性。近年来,BIM技术在房建工程施工中得到了广泛的应用,为解决这些局限性提供了新的思路。BIM技术在施工过程中提供了全方位的模拟和预测。这些技术可以直观地展示施工过程中的各个环节,帮助施工团队更好地理解 and 掌握施工细节。并且,通过BIM技术,施工团队可以及时发现施工过程中存在的差距与潜在问题,从而采用针对性的措施对其展开修正和改进。因此,房建工程领域应进一步推广和应用BIM技术,以提升施工质量和效率。

一、BIM技术概述

BIM技术,作为建筑行业的一项尖端信息处理技术,其核心价值在于高效整合与精准分析建筑领域的各类信息。BIM技术可以对建筑工程中的每一个数值进行深度的挖掘,创造一个三维建筑信息模型,此模型不单单在设计、施工、管理等多个环节为建筑项目提供了坚实的支撑,更保障了整个工程流程的流畅与高效。BIM技术并非是对数字信息的简单堆砌或模型化,而是将这些信息深度整合、细致解析,以数字化的形式全面贯穿于工程管理的始终。从项目的前期规划与设计,到中期的施工执行,再到后期的维护与管理,BIM技术都能发挥不可或缺的作用,保证工程的顺利推进与高效完成^[1]。除此之外,BIM技术在工程整体集成环境中同样发挥着巨大作用。其凭借强大的信息整合能力,极大地提高了工程管理的效率,使工程项目的进展更为顺畅与高效。总的来说,BIM技术凭借其独特的技术优势,为建筑行业带来了前所未有的改革,已然成为建筑领域中不可或缺的关键工具。

二、BIM技术在房建工程中的应用优势

(一) 精准创建三维立体模型,提高施工效率

在城市化持续加速的背景下,高层建筑建设规模与技术难度俱增。面对挑战,项目采用交叉与并行施工模式提升效率,但随之管理难度也逐渐上升。在这个时候,BIM技术成为了关键助力,其三维建模的能力可以整合施工数据,与设计深度融合,构建可视化管理平台。BIM不仅可以掌控施工全过程,还可以通过三维可视化展现数据联系,帮助团队预见风险、优化方案。这不仅降低了施工变更风险,还确保了工程高效推进。BIM技术以精细化管理与前瞻性规划,为高层建筑建设注入新动力,提升市场竞争力,助力城市可持续发展。

(二) 高效提升资源共享度,提高项目的设计效率

在EPC承包模式的日益盛行的背景下,房屋建设项目开始广泛采用外包机制,这一转变不仅极大促进了施工效率的提升,更为项目质量的稳固奠定了坚实基础的同时加深了施工单位在项目全生命周期中的深度融合。然而,在错综复杂的交叉作业场景中,若信息未能实现即时、高效的共享,便可能滋生重复劳动,进而对项目进度构成潜在威胁^[2]。在此背景下,BIM技术为上面的问题提供了创新性的解决方案。BIM技术构建了一个无缝对接的共享平台,将建设单位、设计单位、施工单位及中介机构等各方紧密联结,达成了信息实时交互与共享的目的。这一变革极大地提升了团队协作的默契度,推进了跨部门之间的有效沟通与协作,进一步的优化施工管理的整体流程。如今,BIM技术已全面贯穿于项目从立项、设计、招投标到施工的全链条中,它不单单在成本控制方面展现出卓越的性能,通过精确估算各阶段造价,为项目预算提供了有力支撑;还借助施工模拟技术,提前揭示并规避潜在的安全隐患,

为项目的平稳推进保驾护航。面对建筑行业日益增长的复杂性与挑战性，BIM平台更是展现出其独特的优势。它能够迅速汇聚并整合来自各方的设计反馈意见，基于这些宝贵信息，快速制定出切实可行的优化方案，从而显著提升了项目的设计效率与响应速度。

（三）有效提升算量结果的准确度，为项目提供支撑

在房建工程造价管理的核心环节中，算量扮演着举足轻重的角色。它依赖于详尽的应用数据和多元化的应用分类，进行精细化的计算，以保障施工流程的合规性和高效性。在这一背景下，BIM技术以其卓越的性能脱颖而出。BIM技术通过构建信息模型，使得工程构件的尺寸与规范参数能够依据设计图纸在软件中得到精确预设。这不仅为算量提供了坚实的数据基础，还通过其自动化的统计和计算功能，显著提升了算量的精确度和效率。更为重要的是，当某部件的设计属性发生变化时，BIM平台能够迅速、详尽地记录这些变化，并自动更新相关部件的属性信息。这种实时的数据更新能力，保障了数据的准确度和时效度，为项目管理和决策提供了强有力的数据支撑^[3]。因而，BIM技术不单单对算量过程做了优化处理，更为整个房建工程造价管理带来了革命性的革新。

（四）辅助全过程施工管理，实现卓越的施工质量

为达成卓越的施工质量，施工单位需全面采纳并实施贯穿施工全过程的精细化管理模式。这一模式要求从项目设计的初始阶段直至竣工交付的最终环节，每一步骤都需经过深思熟虑的规划与细致入微的管理。目的是保障施工成本可以得到精准控制，从而实现项目经济效益的最大化。在这一过程中，BIM技术始终发挥着举足轻重的作用。BIM技术使施工单位能够高效管理整个施工过程，清晰把握各个环节的关键节点。通过应用先进的4D模型技术，施工单位能够实时掌握施工进展，确保项目按计划推进。此外，BIM还创建了一个综合性的信息集成与分析平台，该平台高效整合了日常生产中的各类数值资源，并依托大数据与数字化技术进行深入挖掘与分析^[4]。这一过程不仅为施工决策提供了坚实的数据基石，还为施工管理提供了精准的指引，助力项目在保障高质量的同时，实现经济效益的最优化。

三、房建工程施工中BIM技术的应用策略

（一）BIM技术在房建工程设计管理中的应用

三维施工模型的创建：倘若二维施工图纸和精细的施工规划设计完成，BIM虚拟施工技术便派上了用场，它可以帮助工作人员创建三维施工模型。通过专业的技术软件，在工作人员输入模型的各项详细参数之后，如结构类型、材料种类、精确尺寸

等，软件会自动生成一个直观且易于理解的三维模型。这一模型对于施工人员来说，能够让他们对设计意图和施工要求进行更清晰的掌控。对于管理人员而言，它有助于迅速理解工程建设的全面需求，从而制定出更加精准有效的管理策略。同时，它还能协助进行更加准确的施工检查，保障实际施工与图纸设计的一致性。除此之外，即使是非专业的业主也能通过这一模型对工程信息直观了解，为项目提供宝贵的反馈。

碰撞检查与优化：当设计阶段圆满完成之后，BIM虚拟施工技术继续发挥其在碰撞检查中的重要作用。它涵盖了从主体结构至电气、暖通与给排水等多项领域，通过对碰撞检查的细致检查，工作人员可以对设计规划里潜在的冲突点及时发现并修正。这一过程中对设计方案不断进行优化着，保证最终的房建工程设计方案既科学合理又切实可行。这不单单减少了施工过程中的设计变更，还有效地保障了项目的顺利进行。

（二）BIM技术在房建工程质量管理中的应用

在房建工程施工领域中，BIM技术的引入深刻促进了办公自动化管理的革新，大幅度提升了施工企业的运作效率与质量水平。面对房建工程中复杂多变的施工技术与相互交织的多环节施工流程，实现各施工环节与工艺的科学化管理成为了提升管理效能、确保项目顺畅进行的关键所在。通过精细化管理，施工企业能够更有效地应对施工过程中的各种挑战，从而保障项目的成功实施与高质量完成。BIM技术与现代化数字信息技术的深度融合，不单单为构建高效数字化管理系统奠定了坚实基础，而且极大地提升了房建工程的整体管理效率。除了上述优势，BIM技术还展现出了在房建物料预制处理方面的卓越能力，这一特性显著降低了外界施工环境对项目进度可能造成的干扰与风险，进而为工程施工质量的稳定与卓越提供了坚实保障。尤为关键的是，施工材料的质量作为决定房建工程整体成效的关键因素，其重要性不言而喻。只有通过严格把控每一份施工材料的质量，确保它们符合高标准、严要求，才能切实满足房建工程的实际需求，为项目的成功实在这过程中，BIM技术凭借其强大的数据处理与分析能力，为施工材料的筛选、检验与管理提供了有力支持，进一步提升了工程质量的可控性与可靠性。施奠定坚实基础。为项目的成功实施提供坚实保障。因此，在房建工程施工过程中，将BIM技术的独特优势充分发挥，结合现代化数字信息技术，实现全方位与科学化的管理，是提升工程质量、确保项目顺利进行的关键途径。

近年来，施工技术的快速发展促使房建工程采用新材料，挑战了传统物料管理模式。传统模式难以应对精细管理和分配需求，导致物料浪费，影响

效益。BIM技术引入后，为物料管理带来革新。它展开系统性的分类、存储施工数据，结合计算机技术实现精准管理。BIM不单单可以解决传统管理难题，还可以提升透明度与可追溯性，优化资源配置，减少浪费。其模拟预测功能预见潜在问题，保障工程顺利进行。BIM技术显著提升物料管理效率，为房建工程效益与可持续发展贡献力量。它不仅仅极大地强化了物料管理的科学度与针对性，还有效地遏制了资源浪费，推动了房建工程项目施工质量和施工效益的显著提升。通过BIM技术的运用，房建企业能够实现对物料的高效管理，保障工程建设的顺利展开，进而增强项目的整体经济效益。

（三）BIM技术在房建工程施工安全管理中的应用

在房建施工过程中，安全问题受到多方面的深刻影响，其中人为因素尤为突出，同时，机械因素也不容忽视，机械化施工已逐渐取代传统人力，显著降低了成本，缩短了工期，并大幅减少了事故发生的可能性。但是，传统行业管理模式中存在的弊端和局限，要求工作人员必须寻找新的解决方案。BIM技术的引入，为房建施工安全管理带来了革命性的变革。它能够实现对整个施工过程的全面掌控，通过模仿安全控制的技术达成对整个项目细致检查的目的。借助三维技术，BIM技术能够清晰地呈现施工现场的实际情况，预测潜在风险，并据此制定预防措施。相较于过去依赖经验的施工管理方式，BIM技术实现了管理的自动化和智能化。项目管理团队能够对安全施工管理信息及时获取，精准定位施工人员的位置，进而全面掌控施工过程中的每一个细节，减少安全事故的发生概率。这不仅提高了施工安全性，还为房建工程的顺利进行提供了有力保证。

（四）BIM技术在房建工程施工进度管理中的应用

在房建工程进度管理中，编制合理计划至关重要。鉴于工程规模庞大、周期长，涉及多种复杂因素，传统人工编制难以满足工程进度的需求。BIM技术通过三维模型收集分析数据，简化处理过程，可以保障数据全面且准确。结合4D模型，BIM能够精准地展示施工进度，使计划更直观易懂，帮助管理人员把握节奏，优化资源配置，确保工程按计划进行^[5]。BIM技术在进展规划编制方面发挥了重要的支柱作用，其是可以强化管理水准的关键所在。

BIM技术精准助力工作人员创建房建工程的4D模型，这个模型可以在整个施工过程中发挥重要的支柱作用。在进行施工时，无论遇到什么程度的挑战与问题，BIM技术都可以对施工进展规划进行迅速且灵活地调整，有效减少突发事件对工期造成的不利影响。除此之外，BIM技术使得施工全过程尽在掌握之中，一旦发现实际施工操作与施工图纸存在偏差，项目团队可以在保证合同要求的前提下，合理调整进度计划，从而保障工程效益不受任何损害。

（五）BIM技术在房建工程运行维护管理中的应用

当房建工程投入运营后，其维护管理显得尤为关键。在这一环节中，BIM技术在模拟施工方面发挥着重要作用，极大地提升了运维管理的效率和便捷性。借助BIM技术构建的数据信息共享平台，工作人员能够轻松地获取关于工程内部结构、水电路布局、建设完工时间以及投入使用时间等详尽信息，这些信息为制定精确而周密的维护保养计划提供了强有力的支柱，包括墙面、屋面和线路等各个方面的维护方案。该平台还能直观地展示大型公共设备的规格型号、出厂编号等关键信息，使工作人员能够便捷地对这些设备进行按期的维护与修护，如清晰与对备件进行替换等工作，从而达到设备不断运行最佳水准的状况。

（六）BIM技术在房建工程竣工验收阶段的应用

在房建工程竣工之际，施工工作人员应该充分利用BIM模型对每一个环节与分享工程的精细施工信息展开详尽的捕捉，保证在竣工验收时期能够迅速、准确地对所需资料进行检索^[6]。同时，借助BIM技术构建的竣工模型，不单单可以为工程管理人员提供强大的信息化管理工具，还可以极大地提升管理效率，为项目的后期维护和管理奠定了坚实基础。

结语

当前，我国建筑行业持续发展，BIM技术作为施工管理核心，成效已经非常显著。它可以对施工布局与流程展开优化，提升质量与效率，推动管理水平升级。BIM技术可以做到精准模拟，减少浪费，为房建工程提供了全面而精准的技术支撑。BIM技术在施工过程中的碰撞检测、模拟分析等环节都发挥了关键作用，这有助于工作人员及时发现潜在风险，制定科学的应急预案，促进多专业间的高效协作，为房屋建设提供了强有力的保障。

参考文献：

- [1]丁晓.BIM技术在房建工程施工中的应用探究[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(34):94-96.
- [2]马斌,李锦,薛双祥.BIM技术在房建工程施工中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(23):92-94.
- [3]周咸暄.BIM技术在房建工程施工中的应用探究[J].散装水泥,2022,(05):120-122.
- [4]李鹏.BIM技术在房建工程施工中的研究及应用核心探索[J].中国住宅设施,2021,(08):113-114.
- [5]陈大鹏.房建工程应用BIM技术的策略研究[J].科技与创新,2020,(08):148-149.
- [6]段玲玲.BIM技术在房建工程项目施工建设中的应用实践[J].智能城市,2020,6(01):144-145.