

# 建筑工程管理中BIM技术的应用

黄 强

成都飞机工业(集团)有限责任公司674部 四川 成都 610000

**摘要:** BIM技术在建筑工程管理中展现出显著优势,包括信息共享与协同工作、提高决策效率和质量、降低风险和成本等。在设计、施工、运营维护等阶段,BIM技术均发挥重要作用,提高工程质量与效率。其应用仍面临技术门槛、资金投入、标准规范等挑战。为此,需加强宣传推广、研发投入、技术融合及服务体系建设,以推动BIM技术的广泛应用与发展。

**关键词:** 建筑工程; 管理; BIM技术的应用

## 引言

随着信息技术的飞速发展,BIM技术作为建筑行业的创新工具,正逐步改变传统的建筑工程管理模式。BIM技术以其独特的信息共享与协同工作能力,为建筑工程管理带来了革命性的变革。它既能提高决策效率和质量,还能有效降低工程风险和成本,为项目的顺利实施提供了有力保障。深入研究和应用BIM技术,对于提升建筑工程管理水平、推动建筑行业可持续发展具有重要意义。

### 1 BIM技术在建筑工程管理中的优势

#### 1.1 信息共享与协同工作

传统的建筑工程管理常常面临信息传递不畅、信息孤岛等问题,导致沟通效率低下,工作难以协同。而BIM技术的应用,为这些问题提供了有效的解决方案。(1) BIM技术通过建立一个统一的信息平台,将建筑工程中的各个环节、各专业、各参与方紧密地联系在一起。这个平台不仅包含了建筑的三维模型,还集成了工程的各项信息,如材料、设备、施工进度等。所有参与方都可以通过这个平台实时获取所需信息,从而确保信息的准确性和一致性。(2) 信息共享的实现使各方能及时了解工程的进展情况。无论是设计师、施工人员还是业主,都可以随时查看工程的最新状态,了解存在的问题和需要改进的地方。这种透明化的管理方式有助于减少误解和冲突,提高工作效率。(3) 协同工作也是BIM技术的一大优势。通过信息平台,各方可以实时进行沟通和交流,共同解决工程中遇到的问题。设计师可以在平台上直接修改模型,施工人员可以获取最新的施工图纸和变更信息,业主可以提出自己的需求和意见。这种协同工作的方式有助于加强各方之间的合作,提高工程的整体质量。

#### 1.2 提高决策效率和质量

(1) 借助BIM技术,建筑工程管理人员可以便捷地获

取到工程的三维模型以及相关信息,这种直观性极强的方式使管理人员能更快速地理解工程的结构、布局以及各个部分之间的关系。相较于传统的二维图纸,BIM的三维模型无疑为管理人员提供了更为全面、立体的视角,使决策分析更加深入和精准。(2) BIM技术不仅是一个展示工具,它更是一个强大的数据中心。通过BIM模型,管理人员可以获取到大量的工程数据,包括但不限于材料使用、施工进度、成本预算等<sup>[1]</sup>。这些数据不仅为管理人员提供了决策依据,还可以通过数据分析,帮助他们预测潜在的风险和问题,从而提前制定应对措施。这种数据驱动的决策方式,使决策方案更加科学合理,大大提高了决策的效率和质量。

#### 1.3 降低风险和成本

(1) BIM技术通过高精度的三维建模和仿真模拟,能在施工前对工程进行全面的预测和评估。这使项目团队能提前发现可能存在的设计缺陷、施工难点以及潜在的安全风险,从而及时调整和优化。这种预测和评估的能力不仅提高了工程的施工质量,也极大地降低了施工过程中的风险。(2) BIM技术还能优化设计方案和施工计划。通过模拟不同施工方案的效果,项目团队可以选择出最优的施工方法,避免不必要的资源浪费和人力投入。BIM技术还可以对施工进度进行精确控制,确保工程能按照预定的时间节点顺利推进,减少了因施工延期而导致的成本增加。(3) BIM技术还具有强大的信息共享和协同工作能力。它能将不同专业的设计信息整合到统一的平台上,使项目团队成员能随时获取所需的信息,提高了沟通效率和协作水平。协同工作的模式有助于减少因信息传递不畅而导致的错误和返工现象,从而降低了工程成本。

## 2 BIM技术在建筑工程管理中的应用

### 2.1 设计阶段的应用

在设计阶段，BIM技术的应用为建筑工程管理带来了革命性的变革。通过构建三维模型，BIM技术将建筑物的外观形态、内部结构、设备布置等信息进行了全方位的呈现，使设计师能直观地了解并把握设计意图。这种直观的呈现方式不仅提高了设计的准确性，还大大增强了设计师与业主之间的沟通效率，使设计方案能更好地满足业主的需求。（1）BIM技术促进了多专业之间的协同设计。在传统的建筑设计过程中，由于各专业之间的信息沟通不畅，常常会出现错、漏、碰、缺等问题，这不仅影响了设计质量，还可能导致施工过程中的返工和延误。（2）BIM技术通过建立共享的信息平台，使各专业团队能实时更新和查看设计信息，从而实现了各专业之间的无缝对接。这大大减少了设计中的错误和冲突，提高了设计的整体质量。（3）BIM技术还赋予了设计师更强大的模拟和优化能力<sup>[2]</sup>。通过BIM模型，设计师可以对设计方案进行多种场景下的模拟，如日照分析、风环境模拟、能耗分析等，从而预测建筑物的性能表现。有助于设计师提前发现潜在的问题并进行优化调整，确保建筑物在实际使用中能达到最佳的性能状态。

## 2.2 施工阶段的应用

（1）借助BIM模型，施工单位可以直观地查看建筑物的三维立体结构，深入了解每个构件的精确位置、尺寸和相互关系。无论是复杂的钢筋结构、精细的装饰细节，还是隐蔽的管线布局，都能通过BIM模型清晰地展现出来，极大地提高了施工的准确性和效率。（2）除了提供精确的施工指导，BIM技术还能实现施工进度的实时监控和管理。通过集成各种传感器和监控设备，BIM系统能实时收集施工现场的数据，包括人员、材料、机械的使用情况，以及施工进度的完成情况。这些数据可以通过BIM平台进行可视化展示，让管理人员能迅速了解现场的实际状况，及时发现和解决潜在的问题。基于BIM的施工进度管理还能优化资源配置，减少不必要的浪费，提高施工效率。（3）BIM技术还能进行碰撞检测和冲突解决。在建筑物设计阶段，BIM模型就已经对各种构件进行了精确的模拟和碰撞检测。但在实际施工过程中，由于各种因素的影响，仍然可能出现一些意料之外的碰撞和冲突。通过BIM技术，施工单位可以在施工前对这些潜在问题进行排查和解决，避免施工过程中的错误和返工现象。

## 2.3 运营维护阶段的应用

运维人员在日常工作中，经常需要查询建筑物的各种信息，如设备的布局、性能参数以及历史维修记录等。传统的信息管理方式往往依赖于纸质文档或分散的电子文件，查询起来既费时又费力。（1）运维人员可以

通过BIM模型轻松获取这些信息。BIM模型中的每个元素都与实际建筑中的物体相对应，无论是设备的位置、规格还是性能参数，都一目了然。这使运维人员能迅速定位问题，采取针对性的措施，大大提高故障排查和处理的效率。（2）BIM技术还能实现建筑物的能耗分析和优化。通过对BIM模型进行模拟分析，可以精确地计算出建筑物的能耗情况，找出能耗高的区域和设备，提出相应的优化建议<sup>[3]</sup>。这不仅有助于降低建筑物的运营成本，还能提高能源利用效率，为建筑物的可持续发展做出贡献。（3）BIM技术还可以与物联网技术相结合，实现建筑物的智能化管理。通过安装传感器和监测设备，可以实时获取建筑物的运行状态和环境参数，如温度、湿度、光照等。这些数据可以与BIM模型进行对接，形成完整的建筑信息管理体系。运维人员可以通过手机或电脑随时查看建筑物的实时状态，进行远程监控和管理，提高运维工作的便捷性和效率。

## 3 BIM技术在建筑工程管理中面临的挑战与对策

### 3.1 BIM技术在建筑工程管理中面临的挑战

（1）BIM技术的应用绝非易事，它要求具备一定的技术门槛和人才支持。并不是所有的建筑工程管理人员都能轻松地掌握并应用BIM技术。BIM技术作为一种先进的建筑工程管理工具，涉及复杂的数据模型、信息交互和协同工作，对于使用者的技术要求相对较高。这就需要加强对相关人员的培训和教育，使他们能深入理解BIM技术的核心理念，掌握其基本知识和操作技能。通过系统的培训，可以使管理人员逐步熟悉BIM技术的工作流程，提高其在实际工作中的应用能力，从而确保BIM技术在建筑工程管理中得到有效应用。（2）BIM技术的应用需要投入一定的资金和资源。这不仅涉及到软件购买和硬件升级的费用，还包括人员培训、技术支持以及后期维护等方面的投入。每个项投入都需要经过精心策划和预算，以确保资金的合理使用和效益最大化。在应用BIM技术之前，需要进行全面的需求分析，明确所需的功能和性能要求，从而选择适合的软件和硬件产品。还需要制定详细的人员培训计划，确保相关人员能全面掌握BIM技术的知识和技能。为保障BIM技术的稳定运行和持续更新，还需要预留一定的维护费用和技术支持资源。BIM技术的应用还需要建立完善的标准和规范体系。由于BIM技术涉及建筑设计、施工、运营等多个领域和环节，如果没有统一的标准和规范，就可能导致信息不一致、数据难以共享等问题，从而严重影响BIM技术的应用效果。需要加快制定BIM技术的相关标准和规范，明确各项工作的流程和要求，以确保其在应用中的一致性和可靠性。还需要

加强与其他国家和地区的交流与合作,借鉴其先进的经验和技能,不断完善和优化BIM技术的标准和规范体系。

### 3.2 BIM技术在建筑工程管理挑战中的对策

(1) 加强BIM技术的宣传和推广力度是至关重要的。尽管BIM技术已经得到了一定的关注和应用,但仍有不少人对其了解不足,甚至存在误解<sup>[4]</sup>。需要通过举办培训班、研讨会、论坛等活动,广泛宣传BIM技术的优势和前景,让更多的人了解并认识到其在建筑工程管理中的重要作用。还可以通过媒体宣传、案例展示等方式,将BIM技术的实际应用效果展现给社会公众,增强其信心和接受度。既能推动BIM技术在建筑工程管理中的广泛应用,还能为建筑行业的可持续发展注入新的动力。(2) 加大对BIM技术研究和开发的投入力度也是必不可少的。随着科技的不断进步和应用需求的不断变化,BIM技术也在不断地更新和完善。为保持BIM技术的领先地位,需要持续投入研发资金,推动其不断创新和进步。这包括加强与国际先进技术的交流与合作,引进和消化先进技术成果,鼓励国内企业和研究机构加大自主创新的力度,开发出更加符合我国国情的BIM技术产品。(3) 加强BIM技术与其他信息技术的融合应用,可以进一步发挥其潜力。云计算、大数据、物联网等信息技术正在迅速发展,并与BIM技术形成良好的互补关系。通过将这些技术与BIM技术相结合,可以实现建筑工程管理的全面数字化和智能化。例如,利用云计算技术,可以实现BIM数据的云端存储和共享,提高数据处理的效率和安全性;利用大数据技术,可以对BIM数据进行深度挖掘和分析,为决策提供更加科学、精准的依据;利用物联网技术,可以实现建筑工程的实时监控和智能控制,提高施工效率

和质量。(4) 建立完善的BIM技术应用服务体系和支持体系也是至关重要的。建筑工程管理人员在应用BIM技术过程中,可能会遇到各种问题和困难,需要得到及时、有效的帮助和支持。需要建立专业的BIM技术应用服务团队,提供技术支持、咨询服务、培训服务等方面的支持。还可以建立BIM技术应用的交流平台,让不同领域的专家和从业者能共享经验、交流心得,共同推动BIM技术的发展和应<sup>[5]</sup>。

### 结束语

综上,BIM技术在建筑工程管理中既能提高工程质量和效率,降低风险和成本,还能推动建筑行业的数字化转型和智能化升级。要充分发挥BIM技术的优势,还需要解决技术门槛、资金投入、标准规范等方面的问题。随着技术的不断进步和应用的不断深化,相信BIM技术将在建筑工程管理中发挥更加重要的作用,为建筑行业的持续发展注入新的动力。

### 参考文献

- [1]何立群.建筑工程管理中BIM技术的应用研究[J].智能城市,2023,9(5):81-83.
- [2]刘向东.建筑工程管理中BIM技术的应用探讨[J].砖瓦世界,2024(1):103-105.
- [3]陆方荣.建筑工程管理中BIM技术的应用研究[J].建筑·建材·装饰,2024(3):190-192.
- [4]张伊祥,朱仁民.房屋建筑工程管理中BIM技术的应用探讨[J].砖瓦,2023(3):113-115,119.
- [5]王成华,孙伟,郝长洪.建筑工程管理中BIM技术的应用探讨[J].散装水泥,2022(2):43-45.