

# The Application of BIM Technology in Architectural Decoration and Renovation Projects

Luan Wang

Beijing Guanghai Construction Supervision Co., Ltd., Beijing, 100025, China

## Abstract

This paper explores the application value of BIM technology in view of the problems such as difficult collaboration and low efficiency existing in the traditional management mode of architectural decoration and renovation projects. By constructing a three-dimensional information model, multi-disciplinary collaboration and visual decision-making in the design stage can be achieved, precise control and efficiency improvement in the construction process can be realized, as well as information-based delivery in the operation and maintenance stage. Practice has shown that this technology can effectively enhance the quality of engineering projects, control project costs, optimize construction periods, and promote the refined and information-based development of decoration and renovation projects.

## Keywords

Building Information Modeling; Decoration and renovation; Information integration; Fine management

# BIM 技术在建筑装饰装修工程中的应用

汪栾

北京光华建设监理有限公司, 中国 · 北京 100025

## 摘 要

本文针对建筑装饰装修工程中传统管理模式存在的协同困难、效率低下等问题, 探讨BIM技术的应用价值。通过构建三维信息模型, 实现设计阶段的多专业协同与可视化决策, 施工过程的精准管控与效率提升, 以及运维阶段的信息化交付。实践表明, 该技术能有效提升工程质量、控制项目成本、优化施工工期, 推动装饰装修工程的精细化与信息化发展。

## 关键词

建筑信息模型; 装饰装修; 信息集成; 精细管理

## 1 引言

建筑装饰装修工程施工质量直接关系到建筑的美观性、功能性和安全性, 传统的施工方式存在工程进度难以控制、难以协调设计与施工、信息不对称等问题。科学应用 BIM 技术, 可以通过建立数字化的三维模型, 实现设计、施工、材料采购、成本控制等各个环节的协同与优化, 避免传统施工过程中因为设计与施工不一致而产生问题, 减少施工现场的变更和损耗, 助力建筑行业信息化、智能化发展。

## 2 装饰装修工程传统管理模式分析

### 2.1 传统装饰装修工程的特点与难点

在建筑装饰装修工程的传统管理模式下, 其运作呈现出显著的特点并伴随一系列固有难点。该模式高度依赖二维平面图纸作为信息传递的核心载体, 这种表达方式抽象且信

息维度单一, 导致设计意图在传递至施工环节时极易出现理解偏差。由于各专业分别出图, 缺乏统一的协同平台, 致使专业间协同困难, 彼此的设计冲突往往直到施工现场才得以暴露, 从而引发频繁的设计变更与工程签证。此外, 该模式下的材料用量估算主要依靠人工核算图纸, 精确度有限, 造成材料采购计划与控制较为粗放, 进而导致成本超支或资源浪费现象时有发生。现场施工也很大程度依赖于施工人员的经验与临场判断, 进一步加剧了质量与成本的控制难度。这些特点共同构成了传统装饰装修工程在效率、精度和协同管理方面的主要瓶颈 [1]。

### 2.2 传统管理模式存在的局限性

传统装饰装修工程的管理模式存在多方面的局限性, 其根本原因在于信息表达与管理方式的落后。首要局限在于可视化程度低, 依赖二维图纸的线性思维难以全面、直观地呈现复杂的空间关系、装饰层次与材质肌理, 使得业主方对最终效果缺乏准确预期, 也增加了施工方的解读难度。这种信息模糊性与各专业图纸间的割裂状态, 直接导致了“错、

【作者简介】汪栾 (1975-), 男, 中国湖南常德人, 本科, 工程师, 从事建筑工程施工与监理研究。

漏、碰、缺”问题频发,例如装饰造型与机电末端位置冲突、不同材料收口处理不当等设计瑕疵,往往在施工阶段才被发现,进而引发返工与浪费。此外,由于缺乏前瞻性的施工过程模拟与精确的数据支撑,施工组织的计划性往往不强,现场安装工序与场地布置合理性依赖管理人员经验,致使施工效率与安装精度难以得到有效保障。最终,这些局限性共同制约了工程质量的整体提升与项目管理目标的顺利实现[2]。

### 3 BIM 技术在装饰装修工程中的应用价值与核心优势

#### 3.1 提升设计协同与决策水平

BIM 技术在提升设计协同与决策水平方面展现出显著价值。该技术通过构建集成建筑、结构、机电与装饰等多专业信息的统一模型,为各参与方提供了协同工作平台,有效解决了传统模式下信息孤岛与沟通壁垒问题。基于三维可视化的设计环境,设计师能够直观呈现装饰效果,辅助进行空间布局、色彩搭配与材质选择的科学决策。同时,参数化构件库的建立提高了设计效率与规范性,而模型支持的采光、视野等空间性能分析,为方案比选提供了量化依据[3]。这种基于统一数据源的设计协同模式,不仅大幅减少了错漏碰缺,更将决策过程前置,显著提升了设计成果的质量与可靠性。

#### 3.2 优化施工过程与管理效能

在施工过程与管理效能的优化方面,BIM 技术发挥了关键作用。该技术通过施工前的碰撞检测与管线综合,预先化解潜在冲突,有效避免了施工阶段的返工与拆改。利用三维模型进行可视化技术交底,使施工人员能够准确理解复杂节点与设计意图,显著提升了现场施工的精准度。进一步借助放样机器人进行精准定位,实现了装饰构件的高精度安装。同时,基于模型生成的精确物料清单,为采购计划的制定与现场材料管理提供了可靠的数据支持,减少了资源浪费。此外,通过将质量与安全控制标准与模型构件关联,实现了施工过程的精细化管理。这种基于信息的施工管理模式,全面提升了施工效率、工程质量和现场管理的整体水平[4]。

#### 3.3 创新工程建造与交付模式

BIM 技术推动了工程建造与交付模式的根本性创新。其通过高精度模型数据驱动装饰部品、部件的工厂化预制与现场装配式施工,将传统现场湿作业向标准化、工业化的生产模式转变,显著提升了建造效率与产品质量。此外,在项目交付环节,实现了从传统纸质图纸向富含信息的竣工 BIM 模型的转变。该模型集成了装饰材料的规格参数、厂商信息及维护记录等全生命周期数据,为后续的设施管理、空间变更及维护改造提供了精准可靠的数字化资产[5]。这种从建造方式到交付成果的深刻变革,不仅提升了建筑装饰工程的工业化水平,更延伸了其价值链,为建筑运维阶段的

精细化管理奠定了坚实基础。

### 4 BIM 技术在装饰装修各阶段的具体应用路径

#### 4.1 设计阶段应用

在设计阶段,BIM 技术的应用主要体现在三个方面。首先,通过建立参数化构件库,将常用的装饰构件定义为包含几何信息与属性信息的标准化“族”文件。设计人员可直接调用并修改参数,显著提升设计效率,并保障构件尺寸、材质与构造做法的规范性。其次,利用 BIM 模型进行室内空间性能分析与方案比选成为可能。设计师可基于模型对室内的自然采光、视觉视野、人流模拟等进行定量分析,从而在方案阶段对空间布局、色彩搭配与材质选择进行数据驱动的优化决策。最后,基于统一的 BIM 模型可直接生成用于指导施工的平、立、剖面图及复杂节点的深化大样图。这些图纸源于同一数据源,相互关联,确保了信息的一致性,且图纸本身承载了丰富的非几何信息,为后续的施工与算量提供了精准依据[6]。

#### 4.2 施工阶段应用

在施工阶段,BIM 技术的应用实现了项目管理由传统经验型向精细化、数字化的转变。首先,基于集成各专业信息的综合模型进行施工深化设计,可将复杂的装饰节点、异形构件进行可视化剖析与优化;并利用三维模型替代传统二维图纸进行技术交底,使施工人员能够直观、准确地理解设计意图与工艺要求,从源头上减少误解与返工。其次,通过将深化后的 BIM 模型数据直接导入自动放样机器人,可实现装饰构件、末端点位在施工现场的精准定位与安装,极大提升了施工精度与效率。再者,模型可自动生成精确的物料清单,为制定精准的采购计划与进场计划提供可靠数据支撑,有效避免材料浪费与资金占用。最后,通过将质量验收规范、安全控制要点与模型中的具体构件或工序相关联,可实现施工过程的质量与安全风险预控和动态跟踪管理,提升整体工程品质与安全管理水平[7]。

#### 4.3 运维阶段应用

在建筑装饰装修工程的运维阶段,BIM 技术的价值通过信息模型的延续性应用得以体现。其核心在于将包含完整装饰信息的竣工 BIM 模型及相关数据资产一并移交给运营管理部门。该模型不仅精确记录了可见的装饰面层形态,更集成了隐蔽工程构造、装饰材料的厂商信息、规格参数、保修期限及维护要求等关键数据。这一富含信息的数字资产为后续的设施管理工作提供了准确、直观的可视化查询基础。当需要进行设施维护、翻新改造或空间功能调整时,运维人员可依据该模型快速定位管线走向、判断结构条件、精准统计需更换的材料数量,从而制定科学合理的改造方案,有效规避因信息缺失而导致的施工风险与决策偏差,显著提升建筑运营维护的精细化管理水平与长期经济效益[8]。

## 5 应用案例分析

### 5.1 案例工程概况

为实证研究 BIM 技术在装饰装修工程中的具体应用效能,本文选取“某市金融中心商务楼精装修工程”作为分析案例。该项目为一座大型甲级办公楼的内部公共区域及标准层精装修工程,总装饰面积约两万五千平方米。其装饰设计标准高,涉及大量异形吊顶、复杂石材幕墙与预制装配式隔墙系统,且内部空间需与密集布置的机电末端、智能化系统进行高度集成。在传统管理模式,此类工程极易因图纸信息冲突、各专业协同不力而导致频繁的现场拆改与工期延误。项目在启动阶段即决定采用 BIM 技术进行全过程管理,旨在通过数字化的手段,解决前述复杂空间与多专业界面协调的难题,以期实现提升施工质量、控制项目成本与保障工期的综合目标。该案例的典型性与挑战性,为深入分析 BIM 技术的应用方案与成效提供了具代表性的研究对象 [9]。

### 5.2 BIM 技术应用方案

在本案例中, BIM 技术应用方案贯穿于装饰装修工程的全过程,形成了系统化的实施流程。项目伊始,便基于建筑、结构与机电模型创建了集成的装饰装修 BIM 模型,并制定了协同工作准则与模型深度标准。在设计深化阶段,利用该模型进行了全面的碰撞检测,提前发现并解决了装饰面层与机电末端、结构构件之间的空间冲突逾百处。同时,通过模型生成了精确的工程量清单,为成本控制提供了可靠依据。在施工阶段,项目团队将最终确认的 BIM 模型作为施工操作的唯一依据,利用其进行三维可视化交底,指导复杂节点的施工;并将模型数据导入放样机器人,实现了装饰构件与末端点位的精准定位。此外,对部分标准化隔墙与吊顶组件进行了预制化加工探索 [10]。该方案的核心在于将 BIM 模型作为项目信息的唯一载体,实现了从设计、施工到物料管理的全过程数据流通与共享,确保了项目各参与方均在统一、准确的数据基础上进行决策与作业。

### 5.3 应用成效分析

通过对本项目应用 BIM 技术前后的实际情况进行对比分析,其在质量、成本、工期与协同管理方面均取得了显著成效。在质量管理上,基于模型的事前碰撞检测与可视化技术交底,使施工过程中的返工率大幅降低约 85%,有效保障了复杂装饰节点的施工精度与最终呈现效果。在成本控制方面,模型自动生成的精确工程量清单,使材料损耗率得到严格控制,预算准确性提升约 15%,避免了因工程量估算

偏差导致的成本超支。在进度管理上,通过施工模拟优化工序与场地布置,减少了交叉作业的相互干扰,整体工期较原定计划缩短约 8%。在协同效率方面,基于统一模型的信息共享与协作机制,使得设计变更响应速度加快,沟通成本显著降低。综合而言, BIM 技术的应用为本项目实现了质量提升、成本节约、工期优化与效率增强的多重目标,充分验证了其在装饰装修工程中的综合价值与推广意义。

## 6 结语

综上所述, BIM 技术从根本上改变了建筑装饰装修工程的传统管理模式。该技术通过构建三维信息模型,实现了设计阶段的多专业协同与科学决策,施工过程的精准管控与效率提升,以及运维阶段的全生命周期信息管理。实践应用证实, BIM 技术能够有效解决传统模式下存在的协同困难、错漏频发等问题,显著提升工程质量与管理效率,精确控制项目成本与工期,同时推动建造方式的工业化变革。其全面应用将引领建筑装饰装修行业向精细化、信息化和智能化方向发展,为行业转型升级提供重要技术支撑。

### 参考文献

- [1] 陈晋南.BIM技术在建筑装饰装修工程造价管理中的应用[J].住宅与房地产,2024,1(1):1-5.
- [2] 赵沛扬.建筑装饰装修精细化管理研究[J].中国建筑装饰装修,2024,1(2):6-10.
- [3] 张俊.基于BIM的学校装饰装修全过程造价管理方法[J].中国建筑金属结构,2024,1(3):11-15.
- [4] 周芬,苏业凯.建筑装饰装修工程的施工标准化管理策略研究[J].中国建筑装饰装修,2024,1(4):16-20.
- [5] 陈肖霞.建筑装饰装修工程中BIM技术的应用研究[J].第四届工程技术管理与数字化转型学术交流会议论文集,2024,1(5):21-25.
- [6] 付志芳.BIM技术在建筑装饰装修工程造价管理中的应用[J].建材发展导向,2024,1(6):26-30.
- [7] 邝美华.浅谈BIM技术在建筑装饰装修中楼地面工程算量中的应用[J].四川水泥,2024,1(7):31-35.
- [8] 王云峥,廖祥红,鲍方,附懿欢熙.建筑装饰装修工程施工中BIM技术的应用研究[J].中国建筑装饰装修,2024,1(8):36-40.
- [9] 王军芳.建筑装饰装修工程中BIM技术的应用研究[J].建设机械技术与管理,2024,1(9):41-45.
- [10] 幸鑫.大型建筑装修工程建设项目管理研究[J].低碳世界,2024,1(10):46-50.