

BIM 技术在建筑装修工程精细化管理中的实践研究

王宇

(武汉理工大学, 湖北 武汉 430070)

摘要: 建筑装修工程精细化管理是提升项目实施品质与运行效率的重要支撑, 精细化管理水平的优化能够推动装修工程全流程管控体系趋于完善, 助力项目实现更高质量的实施效果。BIM技术凭借可视化、参数化与协同化的技术特征, 可为装修工程各环节管理提供数字化支撑, 其在装修工程中的应用能够有效打通各参与主体的信息沟通渠道, 优化资源配置与工序衔接模式。本文围绕BIM技术在建筑装修工程精细化管理中的实践路径展开研究, 结合装修工程设计、施工、运维等阶段的管理需求, 梳理BIM技术的具体应用方式与实施要点, 总结适配装修工程场景的精细化管理策略, 以期对装修工程管理模式优化提供参考, 推动建筑装修行业管理水平持续提升。

关键词: 数字化管控; 装修工程; 协同管理; 工序优化; 信息集成

中图分类号: TU17

文献标识码: A

文章编号: 3106-2229 (2025) 07-0001-05

DOI: 10.62022/AD.issn3106-2229.2025.07.001

Practical Research on BIM Technology in Fine Management of Building Decoration Engineering

Wang Yu

(Wuhan University of Technology, Wuhan, Hubei 430070)

Abstract: Fine management of building decoration engineering is an important support for improving the quality and operational efficiency of project implementation. Optimizing the level of fine management can promote the improvement of the entire process control system of decoration engineering, and help projects achieve higher quality implementation results. BIM technology, with its visual, parametric, and collaborative technical features, can provide digital support for the management of various aspects of decoration projects. Its application in decoration projects can effectively connect the information communication channels of various participating parties, optimize resource allocation and process connection modes. This article focuses on the practical path of BIM technology in the fine management of building decoration engineering. Combining the management needs of decoration engineering design, construction, operation and maintenance stages, it sorts out the specific application methods and implementation points of BIM technology, summarizes the fine management strategies that are suitable for decoration engineering scenarios, in order to provide reference for the optimization of decoration engineering management mode and promote the continuous improvement of management level in the building decoration industry.

Keywords: digital control; decoration project; collaborative management; process optimization; information integration

1 BIM技术与建筑装修工程精细化管理概述

1.1 BIM技术的核心内涵与技术特征

BIM技术是以三维数字模型为基础, 集成建筑工程全生命周期各类信息的数字化技术体系, 该技术能够将工程相关的几何信息、物理信息、管理信息等进行统一整合, 形成具备完整性与关联性的数据载体。BIM技术不局限于简单的三维建模功能, 其核心价值体现在信息的动态更新与多方共享层面, 相关参与主体可依托统一的模型平台开展工作, 实现信息传递的一致性与时效性^[1]。

BIM技术具备可视化特征, 该技术可将传统二维图纸转

化为三维立体模型, 装修工程中的各类构件、节点、装饰造型等均以直观的形式呈现, 参与人员可清晰地感知工程整体布局与细节构造。BIM技术具备参数化特征, 工程相关的尺寸、材质、规格、数量等信息均能以参数形式录入模型, 参数的调整可直接带动模型整体同步更新, 减少信息不一致带来的管理问题。BIM技术具备协同化特征, 设计方、施工方、运维方等主体可基于同一模型开展工作, 各方操作记录可在系统中留存, 实现跨专业、跨阶段的工作协同。BIM技术具备模拟性特征, 该技术可对装修工程的施工程序、资源调配、碰撞检测等内容进行模拟分析, 提前

作者简介: 王宇, 硕士, 讲师, 研究方向为建筑装修工程管理、BIM技术在装修中的应用。

梳理工程实施中的关键节点,为管理决策提供依据。

1.2 建筑装饰工程精细化管理的内涵与要求

建筑装饰工程精细化管理是将精细化理念融入装修工程全流程的管理模式,该模式以标准化、细致化、精准化为核心原则,对工程设计、施工组织、成本控制、质量管控、后期运维等环节进行系统化管控。精细化管理摒弃粗放式管理模式,注重管理细节的完善与管理流程的优化,通过明确各环节管理标准与责任划分,提升工程整体管理成效^[2]。

建筑装饰工程精细化管理对信息传递效率有较高要求,装修工程涉及专业种类较多,不同专业间的信息传递效率直接影响工程实施进度,精细化管理模式需要保障信息传递的精准性与及时性。精细化管理对工序衔接质量有明确要求,装修工程工序繁杂且衔接紧密,各工序间的配合程度有待提高,精细化管理需通过合理规划工序流程,减少工序冲突与返工情况。精细化管理对资源配置合理性有严格标准,装修工程涉及材料、人员、机械等多种资源,资源的合理调配可降低浪费现象,提升资源利用效率。精细化管理对质量管控精度有具体规范,装修工程直接关系到空间使用效果与感官体验,精细化管理需针对各施工环节制定细致的质量管控标准,保障工程整体质量达标。

1.3 BIM技术与装修工程精细化管理的适配性

BIM技术的技术特征与装修工程精细化管理的需求高度契合,二者的融合应用能够为精细化管理落地提供技术支撑。BIM技术的可视化特征可解决装修设计与施工信息不对称问题,三维模型能够直观展示设计方案与施工效果,便于参与主体统一认知,契合精细化管理对信息精准传递的要求^[3]。

BIM技术的协同化特征可优化多方参与主体的沟通模式,装修工程参与主体众多,BIM平台可实现多方实时协同作业,减少沟通成本,提升协同管理效率,符合精细化管理对流程优化的需求。BIM技术的模拟性特征可提前预判工程实施中的潜在问题,通过施工模拟、碰撞检测等功能,梳理工序衔接与空间布局中的不合理之处,助力管理人员提前制定应对方案,提升管理的前瞻性与精准性。BIM技术的信息集成特征可实现装修工程全生命周期数据的统一管理,从设计阶段的参数信息到施工阶段的进度信息,再到运维阶段的维护信息,均可在模型中整合留存,为精细化管理提供完整的数据支撑,推动管理工作向数字化、精准化方向发展。

2 BIM技术在建筑装饰工程各阶段精细化管理中的实践应用

2.1 BIM技术在装修设计阶段的精细化管理应用

设计阶段构成装修工程的基础性环节,该阶段所形成的设计方案是否合理,会直接作用于后续施工过程的具体推进以及工程整体效果的呈现。BIM技术在设计阶段的应用,能够推动设计工作朝着更为精细化的方向转变。设计人员依托BIM技术开展三维建模工作,将装修空间内的平面布局、造型轮廓、材质属性等设计要素逐步整合进统一的数字模型当中^[4]。借助模型所具备的可视化特征,设计方案中的各项细节得以直观呈现,设计团队可以据此更快识别出局部比例失调、色彩冲突或构件干涉等问题,并有针对性地对设计细节进行调整。三维模型所承载的信息量更为丰富,也便于在不同设计版本之间进行对比分析,从而减少因表达不清导致的理解偏差。此外,在设计初期通过模型推演各类空间组合效果,有助于提前规避部分现场施工中可能出现的不适配情况,为后续环节提供相对可靠的设计依据。

BIM技术有助于在装修设计阶段建立起多专业协同设计的工作机制。建筑专业、装饰专业以及机电专业的设计人员可以在同一BIM平台之上分别开展各自的设计工作,各专业的设计内容能够实现实时同步展示与更新。这种共享环境使得不同专业之间的设计逻辑可以被相互查看与审阅,便于及时发现专业交界处的设计冲突。传统设计模式下,各专业往往独立推进图纸,不同专业间的设计碰撞问题通常要到施工阶段才能暴露,存在一定的滞后性。BIM技术通过内置的碰撞检测功能,能够自动识别结构构件、管线系统与装饰造型之间的空间占位冲突,并按照碰撞类型与严重程度生成结构化的碰撞检测报告。设计人员依据报告中的定位信息,可以在模型中直接调整管线走向或装饰轮廓等设计要素,从而在正式出图前消除大部分专业间矛盾,降低了后期施工中因设计变更所产生的额外成本和工期延误风险。

BIM技术同样能够实现对装修材料的精细化选型与管理过程。设计人员可以将各类装修材料的相关技术参数、规格尺寸、表面效果图以及供应商信息等内容录入BIM模型,使每一种材料在模型中具备可查询的属性集合。在设计方案推进过程中,项目团队可以在模型中直观对比不同材料在特定空间内的贴附效果,结合整体装修风格与功能分区特征,筛选出适配性较高的材料选项。模型中的材料

替换操作更为便捷，并且能够同步更新所有关联视图中的显示结果。与此同时，BIM模型具备自动统计材料用量的功能，可以按照不同区域、不同构件类型分别计算所需材料的面积、体积或数量，为后续材料采购计划的编制提供初步的数据参考。通过这种方法，材料选型与用量规划之间的偏差可以得到有效控制，避免因设计阶段材料信息不完整而在施工进场后发现某项材料短缺或规格不符的问题。

BIM技术还有利于对装修工程中的各类节点设计进行更为精细的处理。装修工程中常见的复杂装饰节点，例如不同材质交接处的收口、异形造型的拼接构造、吊顶与立面的过渡处理等，均可在BIM模型中进行精细化建模。建模过程中，设计人员需要明确节点的层次关系、各部件的连接方式以及施工工艺的先后顺序，同时标注关键部位的尺寸控制要求。三维节点模型可以从多个角度展示构造细节，便于施工单位理解设计意图。模型中还可以附加相应的施工说明、质量验收标准以及参考图片等信息，使节点设计不再停留于示意层面。这种精细化的节点表达方式，为现场施工人员提供了较为明确的操作指引，减少了因对节点构造理解不一致而产生的返工现象，也有助于保证装修工程的整体观感质量与使用功能。

2.2 BIM技术在装修工程施工准备阶段的精细化管理应用

在装修工程的施工准备阶段，BIM技术的应用能够显著提升各项管理工作的精细化水平。此阶段作为设计意图向实际施工转化的关键节点，其管理质量直接关系到后续施工的顺畅性与最终品质。借助BIM模型，管理团队可在虚拟环境中对施工方案进行系统模拟，重点验证不同施工流程、工序衔接顺序以及机械设备的平面布置与移动路径^[4]。通过可视化分析与碰撞检测，能够提前识别潜在的空间冲突、时间冲突或资源调配冲突，从而对原有施工组织设计进行针对性优化。例如，在吊顶安装与管线敷设交叉作业区域，可借助模型模拟确定最优施工顺序与作业面划分。同时，基于BIM模型提取的各项工程量数据，可支撑材料、人员与机械资源的精准测算与进场计划编制，避免资源闲置或供应滞后。

BIM技术可实现装修工程施工场地的精细化布置，结合工程现场实际情况，在BIM模型中规划材料堆放区、施工操作区、人员通道等区域，合理规划场地空间，提升场地利用效率。同时，通过模型模拟施工机械的运行路线，避免机械作业与人员施工出现冲突，保障现场施工秩序。BIM技术可对施工资源进行精细化规划，模型可精准统计装修工程所需的材料数量、人员数量、机械台班等信息，管理

人员依据统计数据制定资源采购计划与调配方案，保障资源供应与施工需求匹配，减少资源闲置或短缺情况。

BIM技术可优化施工技术交底模式，传统技术交底以二维图纸与文字说明为主，交底内容的直观性不足，施工人员对施工要点的理解程度有待提高。依托BIM三维模型开展技术交底，可直观展示施工工序、节点做法、质量要求等内容，通过动态模拟施工过程，让施工人员清晰掌握施工流程与关键点，提升技术交底效果，保障施工操作的规范性。

2.3 BIM技术在装修工程施工阶段的精细化管理应用

施工阶段是装修工程落地实施的核心环节，施工管理涉及进度、质量、成本、安全等多方面内容，BIM技术可实现施工阶段多维度精细化管理。在施工进度管理方面，管理人员将BIM模型与进度计划相结合，构建4D施工模拟模型，将时间维度融入三维模型，实时展示施工进度与计划进度的对比情况^[5]。

管理人员可依托4D模型动态监控施工进度，及时发现进度偏差情况，分析偏差产生原因，调整施工资源与施工顺序，保障工程按计划推进。装修工程施工工序繁杂，各工序间的衔接效率对整体进度影响较大，BIM模型可清晰地展示各工序的施工顺序与衔接节点，助力管理人员优化工序衔接流程，减少工序等待时间，提升施工效率。

在施工质量管理方面，BIM技术可实现质量管控要点的可视化展示，将各分项工程的质量标准、施工工艺录入BIM模型，施工人员可随时查阅相关标准，规范施工操作。同时，管理人员可依托模型对关键施工部位、隐蔽工程等进行精细化管理，实时记录施工质量数据，对比质量标准与实际施工情况，保障施工质量符合设计要求。装修工程施工中的质量问题整改情况可在模型中同步更新，形成完整的质量管控记录，便于后续追溯核查。

在施工成本管理方面，BIM模型可实时更新材料使用数据、人工消耗数据、机械使用数据等成本相关信息，管理人员可动态掌握工程成本支出情况，实现成本的动态管控。模型可精准核算已完工程量，结合预算成本数据进行对比分析，及时发现成本偏差，优化成本支出方案，减少不必要的成本消耗。装修工程中的设计变更与现场签证可在BIM模型中同步调整，自动核算变更带来的成本变化，保障成本核算的精准性。

2.4 BIM技术在装修工程运维阶段的精细化管理应用

装修工程完工后进入运维阶段，运维管理的精细化程度直接影响空间使用效果与设施使用寿命，BIM技术可搭建

运维管理模型,集成装修工程各类设施设备信息,为运维管理提供数字化支撑。运维管理人员可依托BIM模型查询装修构件、装饰材料、机电设备的基础信息,包括规格型号、安装时间、维护周期、更换标准等内容,便于制定规范化的运维计划。

BIM技术可实现运维工作的精细化安排,管理人员依据模型中的设施信息,制定日常巡检、维护保养、故障维修的工作计划,明确运维工作内容与责任分工,提升运维工作的系统性。当设施设备出现故障时,运维人员可通过BIM模型快速定位故障位置,调取设备相关技术参数与维修记录,制定高效的维修方案,缩短故障处理时间,保障空间正常使用。

BIM模型可记录运维过程中的各类数据,包括维护记录、故障记录、更换记录等,形成完整的运维数据库,为后续运维工作优化与设施更新提供数据参考。同时,运维管理人员可依托模型对装修空间的使用情况进行精细化管理,针对空间改造、装饰更新等需求,快速调取原始装修信息,优化改造方案,减少改造工作对空间正常使用的影响。

3 BIM技术支持建筑装修工程精细化管理的实施策略

3.1 构建一体化BIM协同管理平台

一体化BIM协同管理平台是推动装修工程精细化管理落地的核心载体,该平台能够整合装修工程全生命周期信息,打通各参与主体、各实施阶段的信息壁垒。构建一体化BIM协同管理平台需要以装修工程管理需求为导向,整合模型创建、信息共享、流程审批、进度管控、质量追溯等多项功能,形成覆盖设计、施工、运维全流程的数字化管理体系。

一体化BIM协同管理平台的搭建能够实现多方主体的在线协同作业,设计方、施工方、运维方、建设方等主体可依托平台实时传递信息、同步工作内容,减少信息传递滞后与偏差问题,提升协同工作效率。该平台可对各类工程信息进行统一存储与管理,保障信息的完整性与可追溯性,为精细化管理提供可靠的数据支撑,同时平台可根据管理需求设置不同的权限体系,保障信息安全与管理秩序。

3.2 完善BIM技术应用标准化体系

完善BIM技术应用标准化体系是保障装修工程精细化管理规范推进的重要基础,标准化体系能够明确BIM模型创建、信息录入、应用流程、管理要求等内容,避免因应用标准不统一带来的管理问题。BIM技术应用标准化体系需

要结合装修工程的行业特征与实施特点,制定模型建模标准、信息交付标准、协同工作标准、成果验收标准等多项规范。

标准化体系的建立能够规范各参与主体的BIM应用行为,设计人员按照统一标准创建装修工程BIM模型,保障模型的完整性与规范性;施工人员依据标准开展模型应用与信息录入工作,保障施工数据的精准性;管理人员依托标准开展管控工作,提升管理工作的统一性。同时,标准化体系可推动BIM技术应用流程化,减少人为因素对应用效果的影响,助力精细化管理工作有序推进,提升整体管理成效。

3.3 强化BIM技术人才专业化培养

强化BIM技术人才专业化培养是推动BIM技术与装修工程精细化管理深度融合的关键支撑,专业的人才队伍能够熟练运用BIM技术开展各项管理工作,充分发挥技术的应用价值。装修工程相关单位需要构建多层次的人才培养体系,针对设计人员、施工人员、管理人员开展差异化的BIM技术培训。

针对设计人员的培训侧重BIM建模与协同设计技能,提升设计人员利用BIM技术优化装修设计的能力;针对施工人员的培训侧重BIM模型应用、施工模拟、技术交底等实操技能,保障施工环节BIM技术落地应用;针对管理人员的培训侧重BIM平台管理、数据统计分析、进度成本管控等内容,提升管理人员依托BIM技术开展精细化管理的能力。同时,通过实践锻炼与经验交流,提升人才的综合应用能力,打造适配装修工程管理需求的专业BIM人才队伍,为精细化管理提供人才保障。

3.4 推进BIM信息数据深度挖掘应用

推进BIM信息数据深度挖掘应用是提升装修工程精细化管理水平的重要路径,BIM模型集成了海量工程数据,对这些数据进行深度分析与挖掘,可提炼出支撑管理决策的有效信息。管理人员依托数据分析工具,对BIM模型中的进度数据、成本数据、质量数据、材料数据等进行统计分析,梳理工程实施中的规律与特点。

数据深度挖掘应用能够为管理决策提供精准依据,通过分析历史工程数据,优化后续装修工程的资源配置、工序规划、成本管控方案;通过实时分析在建工程数据,及时发现管理中的薄弱环节,调整管理策略。同时,数据挖掘应用可推动装修工程管理经验的沉淀与传承,形成标准化的管理模板与应用方案,持续优化精细化管理模式,提升装修工程整体管理水平。

4 BIM技术应用于建筑装修工程精细化管理的实践价值

4.1 提升装修工程全流程管理效率

BIM技术在装修工程精细化管理中的应用,可有效提升工程全流程管理效率,减少各环节管理中的重复工作与无效沟通。在设计阶段,BIM技术的碰撞检测与协同设计功能,可减少设计变更次数,缩短设计周期;在施工阶段,BIM模型的可视化与模拟功能,可优化施工流程,提升工序衔接效率,减少返工现象;在运维阶段,BIM信息集成功能可简化运维工作流程,提升故障处理效率。

各阶段管理效率的提升可推动装修工程整体实施周期优化,保障工程有序推进,同时减少因管理效率低下带来的资源消耗与成本增加,助力工程实现更高的实施效益。管理效率的提升还可减轻管理人员的工作负担,让管理人员将更多精力投入到核心管控工作中,进一步提升管理工作质量。

4.2 优化装修工程资源配置与利用水平

BIM技术可实现装修工程资源的精细化规划与动态调配,优化资源配置与利用水平,减少资源浪费现象。BIM模型可精准统计工程所需材料、人员、机械等资源用量,避免资源规划出现偏差;在施工过程中,可依据施工进度实时调整资源供应计划,保障资源供应与施工需求匹配,减少资源闲置或短缺情况。

材料资源的合理利用可降低材料损耗,节约工程成本;人员与机械的合理调配可提升作业效率,减少人工与机械成本支出。资源利用水平的优化契合精细化管理的核心要求,能够推动装修工程向绿色化、高效化方向发展,提升工程整体经济效益。

4.3 保障装修工程施工质量与实施效果

BIM技术通过可视化管控、模拟分析、标准落地等方式,可有效保障装修工程施工质量与整体实施效果。三维模型可明确施工质量标准与节点做法,规范施工人员操作行为;碰撞检测功能可提前消除设计与施工中的冲突问题,减少因设计不合理导致的质量缺陷;质量数据实时记录与追溯功能,可强化施工过程质量管控,保障各分项工程质量达标。

装修工程实施效果的优化可提升空间使用体验与美观度,满足使用方的需求,同时高质量的工程成果可延长设施使用寿命,降低后期运维与更新成本,提升工程的综合

价值。

4.4 推动装修工程行业管理模式升级

BIM技术与装修工程精细化管理的融合应用,可推动装修工程行业管理模式从粗放式向数字化、精细化转型。传统装修工程管理依赖人工经验与纸质资料,管理的精准性与时效性有待提高,BIM技术的引入为管理模式升级提供了技术支撑,推动管理工作向数字化、标准化、协同化方向发展。

行业管理模式的升级可带动整体行业水平提升,促进装修工程各参与主体提升技术应用能力与管理能力,推动行业形成规范化、精细化的发展氛围,助力装修工程行业持续健康发展。

5 结束语

建筑装修工程精细化管理是行业高质量发展的重要方向,其管理水平的提升直接关系到工程实施品质与综合效益,对推动装修行业规范化、标准化发展具有重要意义。相关工程参与主体今后应持续深化BIM技术在装修设计、施工、运维全阶段的融合应用,搭建一体化协同管理平台、完善技术应用标准、强化专业人才培养、推进数据深度挖掘,依托技术优势全面落实精细化管理要求。BIM技术的持续应用能够不断优化装修工程管理流程,提升资源利用效率与施工质量水平,打通工程全生命周期信息传递渠道,助力装修工程管理模式持续升级。未来随着BIM技术的不断发展与应用场景的持续拓展,其在装修工程精细化管理中的价值将进一步凸显,能够为装修工程高品质实施提供更有力的支撑,推动装修行业整体管理水平稳步提升,实现工程效益与行业发展的双向共赢。

参考文献:

- [1] 杨力威. BIM技术在建筑工程精细化施工管理中的应用[J]. 中国住宅设施, 2025(05): 224-226.
- [2] 史庆礼. BIM技术在建筑工程精细化管理中的应用创新[J]. 新城建科技, 2025, 34(04): 196-198.
- [3] 王兴国. BIM技术在建筑工程施工阶段精细化管理中的应用[J]. 城市建筑, 2024, 21(24): 219-222.
- [4] 孙友. 精细化管理水平下BIM技术在建筑工程中的应用[J]. 交通企业管理, 2024, 39(05): 54-56.
- [5] 孙鹤. 环保低碳理念与建筑设计的融合分析[J]. 生态学与可持续发展研究, 2025, 2(04): 95-97.