

建筑工程管理中 BIM 技术应用研究

胡 孟

陕西省西咸新区沣西新城开发建设（集团）有限公司 陕西 西咸新区 712000

摘 要：建筑行业数字化迭代速度持续加快，传统工程管理模式的弊端逐步凸显，难以适配现代复杂建筑项目的精细化管控标准。BIM技术作为核心数字化工具，能够贯穿工程建设全流程，有效改善传统管理的各类缺陷。本文结合建筑工程各阶段管理特点，梳理该技术的实际应用场景，剖析现阶段技术落地存在的短板，制定科学可行的优化方案，助力建筑工程数字化管控体系完善升级。

关键词：BIM技术；建筑工程管理；数字化应用

引言：现代建筑项目建设规模持续扩张，施工工序与管理内容愈发复杂，传统依靠人工与静态图纸的管理方式，逐渐无法适配行业高质量发展需求。数字化转型成为建筑行业发展的主流趋势，BIM技术凭借可视化、协同化的独特优势，有效破解工程管理信息分散、衔接低效等问题。依托该技术优化工程管理模式，能够切实提升项目建设质量与管控效率。

1 建筑工程管理中BIM技术应用研究概述

现阶段建筑工程项目建设体量不断提升，施工工序趋于多元繁琐，老旧粗放型管理模式，难以契合当下建筑行业精细管控、数字赋能的发展走向。建筑信息模型属于新型数字化工程技术，通过三维建模整合建筑项目全生命周期信息，依托可视、协同、动态更新的技术优势，在现代建筑工程管控中得到广泛普及运用。相较于传统二维施工图纸，该技术可构建信息高度集成的数字化建筑模型，结合项目各阶段管控需求完成数据更新调整，为工程管控工作提供可靠数字化依据。建筑工程管控覆盖设计优化、施工管控、造价统筹及运维保障等关键板块，各板块信息传递与工作衔接，直接决定项目建设质量与实施效率。将建筑信息模型技术融入工程管控全流程，可有效消解各环节信息断层，改善传统管理信息碎片化、衔接滞后、精准度偏低的通病。伴随建筑行业数字化转型节奏加快，国内外学界相关研究持续丰富，多围绕技术适配场景、流程升级、效能提升展开，为技术落地筑牢理论根基^[1]。挖掘数字化建模技术与工程管控的融合优势，探索适配项目需求的应用与升级方向，能够提升工程管控精细度，推动行业数字化模式迭代，保障建筑项目平稳落地。

2 BIM技术在建筑工程管理中的核心应用

2.1 工程设计阶段的BIM技术应用

建筑工程前期方案设计的落地前置工序，

设计成果的完善程度直接决定现场施工进度与整体建设品质。传统二维图纸设计模式存在显著短板，各专业设计工作相互割裂，信息交互渠道不畅，空间结构呈现效果较为平面，极易产生专业对接偏差，难以适配现代建筑多元化的设计规范。数字化建模技术的落地应用，颠覆了建筑行业传统的设计作业逻辑，将静态、分散的旧式设计模式转化为集成联动的协同作业体系。设计人员可依托数字化模型平台，同步完成建筑结构、主体构件、机电布设等多专业同步设计，消除独立作业产生的衔接缝隙。借助模型三维可视化的展示特性，工作人员可全面梳理建筑内部空间结构与管线排布细节，精准排查构件冲突、布局不合理等各类设计隐患，持续优化完善设计方案。数字化正向设计模式支持设计内容的实时调整与迭代升级，保障最终设计成果贴合项目实际建设需求。新型数字化设计模式可从源头把控设计质量，减少施工阶段的方案变更与返工整改，提升前期设计工作的专业性与作业效率，为工程全流程管控筑牢坚实基础。

2.2 工程施工阶段的BIM技术应用

建筑施工现场存在大量多工种交叉作业内容，施工流程繁杂且作业团队构成多样，现场管控的精细化程度，直接决定工程成品质量与施工推进效率。传统施工现场管理依托纸质图纸交底的模式开展工作，信息传输途径单一且更新时效较差，极易出现工序排布混乱、各班组协作脱节等问题，难以适配现代复杂建筑的施工场景。数字化建模技术的落地应用，重塑了施工现场的管理模式，推动粗放型现场管控朝着可视化精细管理转型。一线工作人员可依托数字化模型开展施工流程预演，梳理各道工序的衔接逻辑，优化原有施工组织方案，合理统筹现场施工节奏。该技术可实现施工进度与建筑模型数据的实时联动更新，动态掌握现场作业实况，及时调整不合理的施工布局方案。依托模型三维可视化的展示优

势,可清晰呈现建筑结构与设备安装细节,便于管理人员落实质量核查与现场管控,有效规避各类施工偏差问题^[2]。新型数字化管理模式可补齐传统现场管理的诸多不足,提升各施工环节的衔接精度与作业规范性,保障建筑施工工作高质有序推进。

2.3 工程全周期造价管理中的BIM技术应用

建筑项目造价统筹工作覆盖项目从前期筹备到最终交付的全部环节,整体管控成效取决于各施工环节资源信息的整合程度与动态统筹水平。传统造价工作普遍依靠人工统计与静态图纸核对开展工作,信息整合较为零散,无法根据项目推进状态实时调整管控内容,难以适配现代建筑项目精细化的造价管控标准。数字化建模工具可对建筑构件的各类属性信息进行统一归集与动态关联,为全流程造价统筹提供新型技术载体。技术应用过程中可串联项目设计、现场施工、竣工复盘等不同阶段的工程内容,构建完整连贯的造价信息架构,缓解传统造价工作信息割裂、核算精度不足的缺陷。工作人员可依托数字化模型梳理工程构件明细内容,贴合项目不同建设阶段的核算标准开展造价统筹工作,减少人工统计作业带来的误差问题。项目建设期间出现的方案优化与施工调整内容,均可实时同步至模型系统,让造价管控内容贴合项目实际建设状态。数字化管控方式能够持续优化造价统筹工作的整体质量,健全工程项目全过程造价管控机制,推动建筑造价管理工作朝着精细化、智能化方向稳步发展。

2.4 工程运维阶段的BIM技术应用

建筑工程完成交付后的管护工作,属于项目全周期管控体系中极为关键的长效管理环节。传统运维工作多依靠纸质存档记录与现场人工核查推进,资料存储较为分散,信息更新时效性不足,各类设备设施的信息追溯难度较大,无法满足现代建筑长期、稳定、规范化的管护标准。数字化建模手段可以整合项目建设全过程的完整资料,为竣工后的常态化管护工作构建集成化信息平台,有效弥补传统运维模式的各类不足。数字化模型可以持久收录建筑主体构造、机电设备属性、管线排布细节等核心工程资料,实现工程信息的规整存储与长期沿用。运维在岗人员可通过模型调取各类设施的布设点位与基础属性信息,有序开展日常核查、故障甄别、设备养护等常规作业,精简传统运维模式中繁琐的资料核对步骤。面对建筑设施老化、功能异常等常见状况,模型系统可辅助锁定故障范围,适配科学的养护与修复方案,提升运维工作的专业水准^[3]。数字化运维模式能够持续维系建筑设施的运行状态,健全工程项目全流程管控体系,

助力建筑管护工作朝着规范化、高效化方向升级。

3 建筑工程管理中BIM技术应用优化路径

3.1 完善BIM技术应用体系

建筑行业数字化转型进程中,技术工具的高效落地离不开完备的配套运行体系。当前行业内部数字化作业模式普遍存在体系构建不完善的情况,各作业板块的技术运用相对独立,整体联动效果未能充分发挥。多数建筑项目对于数字化建模工具的使用较为局限,仅局限于个别施工阶段或单一专业板块,并未形成贯穿项目全周期的一体化作业模式。各类模型搭建标准不统一,数据互通方式存在差异,成果交接与资料留存环节缺乏统一的执行依据,使得技术本身的应用优势难以完全发挥。健全专属的数字化技术运行体系,能够统一各类工程场景的作业准则,规范模型搭建、数据流转与成果交付的整体流程。完整的体系架构可以打通工程不同作业板块的信息壁垒,实现各阶段作业成果的顺畅对接与高效传递。依据建筑项目的作业特征细化分级应用准则,适配不同施工场景的技术使用需求,让数字化作业流程更具统一性。体系化建设能够逐步改善零散化作业带来的各类问题,提升数字化技术与工程管理工作的适配程度,推动建筑数字化管理模式实现常态化、规范化落地。

3.2 强化从业人员BIM专业能力

建筑领域数字化作业模式的推进质量,依托在岗工作人员的专业积累与技术适配水平。现阶段行业内大量从业者长期适配传统工程作业模式,思维认知与实操习惯较为固化,对数字化建模工具的掌握程度较为浅显,仅能完成基础的软件操作内容,不具备高阶技术运用与工程统筹适配的综合素养。不少从业者难以将数字化工具和工程实操环节相互融合,无法发挥数字化技术的集成处理与协同作业优势,使得先进技术的实际运用价值无法充分展现,制约行业数字化升级节奏。完善针对性的人员素养提升模式,可有效弥补现有团队的技能缺陷,夯实行业数字化转型的人力支撑。结合工程岗位的实际作业需求开展专项技能精进工作,丰富从业者的数字化作业认知,转变固有的传统作业思维^[4]。持续的专业素养精进,能够有效提升团队整体的数字化实操水平,助力新技术适配各类工程作业场景,推动建筑工程数字化管理模式实现高质量落地与常态化运用。

3.3 升级BIM技术软硬件配套设施

建筑数字化作业体系的稳定运行,离不开硬件设备与软件程序的双重支撑。当下建筑行业多数作业场景依旧沿用传统配套设备与老旧程序版本,整体运行性能相对滞后,难以应对大型建筑项目高强度的模型搭建、数

据运算与信息整合工作。老旧配套设施在运行过程中容易出现系统运行迟缓、模型展示残缺、信息更新滞后等问题,直接干扰数字化作业的开展质量与推进效率。现有软件功能模块的局限性,也难以支撑多专业交叉作业的协同需求,致使技术原有功能无法得到充分释放。对工程场景所用的硬件设备与软件程序进行迭代更新,可有效改善系统运行短板,提升数字化作业体系的稳定性与兼容性。通过更新硬件配置、优化软件功能模块的方式,能够拓宽数字化技术的应用范围,适配各类复杂工程的作业标准。持续完善数字化配套基础条件,贴合行业技术更新节奏,为数字化技术深度融入工程管控各环节提供坚实的设备和程序支撑。

3.4 推进BIM技术与工程数字化技术创新

现代建筑行业数字化发展节奏不断加快,仅依靠单一数字化建模工具开展工程管理工作,已然无法契合当下建筑项目综合化、智能型的管控发展需求。当前建筑领域的技术应用普遍存在模式固化问题,建模技术多处于单独运用的状态,缺少和其他新型数字化技术的联动配合,整体应用形式较为局限,技术创新迭代速度偏慢。不同类型的工程数字技术拥有专属的功能优势,多元技术的相互配合,可以弥补单一建模技术的功能缺陷,拓宽数字化管控的作业维度。促进建模技术与各类工程数字技术的深度对接与融合,可构建多维度协同运作的数字化作业体系,优化项目设计、现场管控、资源调配、后期运维等环节的数字化实施路径。多元技术联动模式能够

突破单一工具的应用瓶颈,健全工程项目全流程的信息处理机制,提升工程管控的智能化层级^[5]。不断探索各类数字技术的适配逻辑与融合形式,激活多技术协同应用的潜在效能,持续优化建筑领域数字化作业形态,助力行业数字化发展实现进阶升级。

结束语:未来,建筑行业的数字化革新将持续纵深推进,BIM技术会成为建筑工程精细化管理的核心支撑工具。行业发展过程中,需持续补齐技术应用、人员能力、配套设施等多方面短板,深耕多技术融合的创新应用模式。通过全方位优化技术落地体系,持续释放数字化技术的应用价值,持续完善建筑工程全周期管理机制,为建筑行业高质量、规范化、智能化发展筑牢坚实基础。

参考文献:

- [1]陈宏芸.建筑工程施工管理中BIM技术应用研究[J].工程机械与维修,2025(2):109-111.
- [2]李基海,王文东,黄现开,朱文松,方达荣.BIM技术在“平急”结合医疗建筑工程项目隐蔽工程质量控制中的应用研究[J].门窗,2026(1):142-144.
- [3]代伟,李梦超.BIM技术在建筑工程施工管理中的应用研究[J].门窗,2026(10):172-174.
- [4]陈荣.BIM技术在建筑工程招投标阶段造价管理中的应用研究[J].现代工程科技,2026,5(3):161-164.
- [5]邱琬容.建筑工程造价控制与管理中BIM技术的应用研究[J].中国科技经济新闻数据库经济,2026(1):137-140.