

BIM 技术在工程管理中的应用研究

寇德栋

(沈阳保筑建筑工程有限公司 辽宁省沈阳市 110500)

10.12238/jpm.v3i1.4564

[摘要] 工程管理是保障工程顺利开展的关键, 由于工程项目较为复杂, 因此需要进一步加强管理, 提升管理效率。

BIM 技术的应用有力提升了工程管理水平, 在设计、资金以及施工等环节中均发挥了至关重要的作用, 因此, 应进一步加强 BIM 技术的应用, 使其更好地为管理工作服务。基于此, 本文展开了相关的研究, 希望能够带来一定的借鉴。

[关键词] BIM 技术; 建筑; 工程管理

1 绪论

与传统的建筑工程管理模式不同, BIM 技术具有一定的可视化功能。工作人员首先根据项目数据库, 按照适当的比例来构建信息化的实景模型, 然后将工地实况和模型进行比对, 最后结合相关的管理措施和决策方案来提高建筑项目管理工作的科学性和合理性, 从而保证项目管理达到预期效果。因此, 合理应用 BIM 技术, 可以在确保施工安全的同时提高施工效率。以往的建筑工程管理工作一般都采用平面化的模式, 这就容易造成安全问题、二次作业问题以及管理问题。BIM 技术具有立体化的特点, 例如: 相关工作人员可以在建筑信息模型的帮助下立体化地分析数据, 同时根据建筑结构的不同特质, 合理采用建筑施工技术以及管理制度等, 从而有效提高工程项目管理质量。另外, BIM 技术的立体化特点, 在很大程度上促进了建筑工程管理朝着标准化、规范化的方向发展^[1]。

2 BIM 重要性

2.1 促进相关单位的信息沟通

BIM 技术不仅可以帮助相关人员在现有的建筑工程项目数据的基础上建立 3D 模型, 还可以促进建筑项目可视化发展。另外, BIM 技术还有利于实现建筑项目全过程监管。在 BIM 技术的辅助下, 工作人员可以建立建筑项目信息模型。该信息模型在不同单位之间起到了一定的连接作用, 从而加强了各单位之间的沟通和合作, 完善了各个部门的工作模式, 提高了建筑工程管理工作的质量和效率以及建筑工程的质量及施工速度。

2.2 推动项目工程的有效实施

BIM 技术与许多方面都存在一定的关联性, 例如建筑项目

造价、设备使用等方面。BIM 技术可以利用特定的形式来模拟并显示这些内容, 从而提高了数据信息的直观性和清晰性。因此, BIM 技术在一定程度上消除了多次利用数据的弊端, 从而减少了资源的消耗量, 实现了建筑工程项目的预算控制目标。现代建筑工程项目的开展需要依靠数据库。因此, 采用传统的方式来整理和计算数据, 会消耗大量的人力成本和时间成本, 从而导致数据信息的价值不能得到充分发挥。然而, 利用 BIM 技术来搭建数据信息平台, 有利于提高数据信息分析的合理性和科学性。同时, 在数据分析的基础上, 采用适当的手段来整理和分析数据, 有利于提高数据的价值。除此以外, 在 BIM 技术的支持下, 工作人员可以采用适当的方法对数据进行整理、归类、储存。在数据库的帮助下, 工作人员可以建立数据之间的有效连接, 从而提高数据信息使用的便利性和规律性。这种措施在一定程度上保证了数据的安全性, 起到了一定的数据保护作用。

2.3 实现建筑项目信息共享

在建筑项目施工过程中, 设计、施工、拆除等不同环节都可以通过 3D 技术来模拟和展示。利用资源共享的途径将 3D 模拟结果发送给相关组织和个人, 可以在一定程度上帮助相关人员开展项目管理和决策等工作。在项目建设过程中, 工作人员可以根据相关数据建立一个科学的 BIM 信息管理系统, 该系统可以为数据信息的收集、整理、分析等工作提供帮助。除此以外, 工作人员可以根据项目的实际情况来动态管理 BIM 信息管理系统中的数据, 从而有效提高工程项目管理的准确性和科学性^[2]。

2.4 建筑模型三维可视化

BIM 技术在一定程度上推动了二维图纸设计的改革,它能够设计由平面转为立体,从而帮助相关人员直观地发现工程中的细节问题以及设计中的疏漏。这有效提高了设计人员的工作效率,同时也提高了建筑设计的安全性。建筑工程信息集成化现阶段,BIM 技术的关键在于信息数据库,工作人员需要根据三维立体的建筑模型来建立数据库。该数据库不仅涵盖了该建筑的相关信息和内容,还包括该建筑的相关信息和资料。为了实现模型数据信息共享,在施工的各个环节,工作人员需要采用交互插件来实现信息互享,从而提高工程项目信息与模型信息之间的匹配度^[9]。

2.5 优化建筑方案

BIM 技术可以借助其他相关的优化工具来优化项目工程措施。在 3D 技术的帮助下,BIM 技术可以在一定程度上完善工程项目方案。工作人员可利用 BIM 技术来分析项目的设计情况、收益情况、投资情况,从而明确设计和投资回报之间的联系,这便于以后调整建筑设计方案。

3 建筑工程管理中 BIM 的应用要点分析

3.1 BIM 技术在设计管理过程中的应用

设计是工程的初始阶段,应用 BIM 技术能够为该阶段的管理提供支持,通过 BIM 技术能够将勘测、地基建设、挖方以及审核等方面的施工情况直接呈现给管理人员,模拟各个阶段施工,帮助制定工程工期,还可以帮助管理人员结合不同施工阶段整理所需的材料及相关资源等。另外,应用 BIM 技术的模拟设计功能,能够更好地分析图纸设计存在的不足,及时进行完善。比如应用 BIM 技术构建图示数据,通过模拟运算测试重点结构的连接情况。通过这种方式可提前排除工程中的安全隐患,保障工程建设安全,降低工程风险。此外,应用 BIM 技术还可以帮助落实各部门的设计要求,实现各部门间的交互与沟通,为设计阶段的管理提供了极大便利^[4]。

3.2 BIM 技术在资金管理中的应用

(1) 可借助 BIM 技术准确计算工程量,为资金投入提供参考依据。由于工程较为复杂,加之地势不均匀、施工现场不平整等,使得土方开挖和回填的工程量计算难度较大,采用人工计算的方式很容易出现误差。针对这一问题,可应用 BIM 技术展示地形图,结合地形图中展示的回填高度和方位等进行精

确计算。通常工程量的计算都是通过套用公式计算,这种计算方式难以准确把控各项损耗,严重影响了成本管理的精确性。应用 BIM 技术实现精准建模,以模型为基础计算工程量,可以更好地保障计算的精确性,为资金管理提供有力的支撑。(2) 由于工程资金周期较长,应用 BIM 技术可形成实际资金曲线,并与计划资金进行对比,可直接呈现资金的使用情况,更好地掌握资金结余以及亏损情况,同时 BIM 技术还可以分析资金使用情况、找出资金使用差异的原因。(3) 管理人员借助 BIM5D 平台,可直接掌握实际机械台班与实际工日,且与计划相对比,帮助管理人员分析台班及工日浪费原因,这极大地提升了资金管理水平,减少了浪费现象^[5]。

3.3 BIM 技术在施工管理中的应用

首先,应用 BIM 技术能够为施工现场管理提供支持,建立施工现场立体模型,可更加直观地展示施工现场,管理人员可更加全面地掌握施工现场,更好地布置场地、协调施工现场。其次,BIM 技术可为施工进度管理提供支持,应用 BIM 技术能够构建工程三维模型,融入成本控制与施工进度构建 5D 模型,模型中包含时间维度,管理人员可借助 5D 模型比对施工进度计划与实际施工进度,找出差异并分析原因,以调整施工进度计划,加强施工进度的管理。提升施工进度的管理水平,保障工程如期竣工。再次,应用 BIM 技术能为施工安全管理提供支持。通过构建的三维信息模型,帮助管理人员事先找出施工存在的安全风险及隐患,提前制定防范措施。同时还可借助 BIM 模型模拟防范措施,确保各项措施安全有效。最后,高危项目施工前,还可应用 BIM 技术对施工人员技术交底,更加全面地了解施工风险,降低安全事故发生率^[6]。

3.4 BIM 技术在地形勘察管理中的应用

工程涉及城市内部的重新规划,在工程开展前需进行地形勘察,为工程设计及施工方案等的制定提供参考。通过地形勘察了解工程地形状况,结合地形状况开展项目可行性研究。但传统勘察方式的人工消耗量较大,需通过人工进行地形及地质等的测绘及勘探。这不仅增加了人力成本,还会受到地形的限制,若地形复杂,很难保障地形勘察的准确性,而 BIM 技术的应用则可以有效避免这些问题。通过无人机采样,将地标高程数据导入 BIM 软件中,借助 BIM 软件实现地形的模拟,使地形勘察更加便捷,数据信息更加精确^[7]。

3.5 安全管理方面的应用要点

建筑工程的安全管理质量与人员、设备的安全息息相关,同时它也可以反映该项目工程管理的水平。在建筑工程安全管理过程中,工作人员需要充分认识安全管理工作的技术性,保证管理工作的效果。因此,相关人员应熟练掌握 BIM 技术的应用要点。①在 BIM 技术的帮助下,工作人员需要分析建筑工程的实际情况以及相关安全管理的要点,同时高效构建数据模型,以提高工程建设的管理效率。工作人员应及时了解工程项目中的存在的问题,并且针对不同的问题,制定不同的解决措施。另外,工作人员还需要加强建筑项目质量管理,从而提高建筑工程的安全性。②基于 BIM 技术的建筑工程安全管理,可以帮助相关人员准确把握工程的进度。工作人员应利用 BIM 技术来检查建筑工程项目质量,从而在减少安全隐患的同时,提高安全管理工作中相关信息的参考价值 and 合理性^[9]。

3.6 质量管理方面的应用要点

在判断应对建筑工程质量问题的相关措施的效益时,工作人员可以通过建筑潜在价值的变化以及其使用年限的变化来展开分析。因此,在建筑工程质量管理工作中,工作人员需要重视 BIM 技术的应用和融合。建筑工程的特点包括工期长以及流程复杂等,建筑工程的质量可以在很大程度上体现项目的科学性、社会性。因此,在建筑工程建设中,建筑质量往往会受到操作手段以及计划等因素的影响。在应用 BIM 技术时,监管计划完成情况以及建筑质量是其中的重点。因此,工作人员需要采用合理的质量管理方式来完成质量管理任务。

3.7 完善 BIM 技术人员配置

在建筑工程管理工作中, BIM 技术的应用具有流程复杂、设计专业面较广等特点。从管理工作执行效率的层面来看,建筑企业需要做好人员管理工作。在实际应用 BIM 技术的过程中,为了充分发挥 BIM 技术的作用,建筑企业需要合理分配 BIM 技术人员。在实际工作中, BIM 技术人员需要严格落实相关制度,提高管理工作效率。除此以外,从成本控制的层面来看, BIM 技术人员的分配可以采取“一人多岗、一岗多人”的方式,从而提高人力资源的利用率、BIM 技术的应用效率、工程建设管理工作效率,最大化地发挥人才的价值,保证工程管理工作的顺利进行^[9]。

结束语

工程管理涉及到设计管理、施工管理、资金管理等方面。为保证工程的管理成效,应加强对 BIM 技术的应用,提升管理的现代化水平,更好地保障工程的质量和效益。在建筑工程管理中充分发挥 BIM 技术,有助于提高工程项目质量控制效率,有助于工程成本控制和资源的优化配置。除此以外, BIM 技术在一定程度上加强了不同工艺和流程之间的联系,保证了工程管理工作的顺利进行。

参考文献

- [1]谢宇翔.区块链平台结合 BIM 技术在建筑工程管理中的应用[J].工程技术研究,2021,6(13):115-116.DOI:10.19537/j.cnki.2096-2789.2021.13.053.
- [2]陈雪松.BIM 技术在建筑工程管理中的应用[J].住宅与房地产,2021(18):171-172.
- [3]陈小燕.BIM 技术在建筑工程管理中的应用研究[J].内蒙古煤炭经济,2021(08):181-182.DOI:10.13487/j.cnki.imce.019867.
- [4]相文强,池小兰.BIM 技术在建筑工程管理中的应用研究[J].散装水泥,2021(02):37-39.
- [5]黄燕燕.BIM 技术在绿色建筑工程管理中的应用[J].中国建筑装饰装修,2021(04):46-47.
- [6]王东艳.探究 BIM 技术在建筑工程管理中的应用[J].居舍,2021(07):137-138+142.
- [7]毛鸿煜.探究 BIM 技术在市政建筑安装工程管理中的应用[J].山西建筑,2021,47(04):182-183.DOI:10.13719/j.cnki.cn14-1279/tu.2021.04.070.
- [8]贾铁梅.在建筑工程管理中 BIM 技术实现的路径——评《BIM 技术在建筑工程管理的应用研究》[J].工业建筑,2020,50(12):221.
- [9]肖川.简析 BIM 技术在建筑工程管理中的应用[J].中国房地产,2020(30):44-46.DOI:10.13562/j.china.real.estate.2020.30.009.