

BIM技术的建筑工程施工量化管理与应用

赵淑贞

中杰齐晟项目管理有限公司 山东 淄博 255000

摘要: BIM技术在建筑工程施工量化管理中的应用相当广泛。通过将BIM建模与量化管理相结合, 施工项目管理者可以实现施工工序的精确度量、资源的准确配置和施工进度的优化。BIM技术可以帮助管理者在施工过程中实现量化管理的自动化和数字化, 并提供实时的数据支持, 以提高施工质量和效率。因此, 为了更充分地发挥BIM技术在施工量化管理中的潜力, 需要进一步研究和探索与实际工程相结合的解决方案, 推动BIM技术在建筑工程中的广泛应用。

关键词: 技术; 施工管理; 管理与应用

1 BIM 技术在施工量化管理中的潜力

随着科技的快速发展和信息化时代的来临, 建筑工程施工已经迈向了新的里程碑, 而其中最为重要的就是BIM技术的应用。BIM技术以其独特的优势, 为施工量化管理带来了巨大的潜力和机会。BIM技术的核心是建立三维模型, 该模型可以实时反映项目的状态和变化, 为管理者提供更直观、更准确的数据支持。这使得施工过程中的各种信息能够更好地集成和共享, 大大提高了信息的传递效率和准确性。

在施工量化管理中, BIM技术的潜力主要体现在以下几个方面: (1) 提高施工效率: 通过BIM模型, 可以精确计算材料用量、工作量等, 降低了人工成本, 也避免了由于传统方法引起的错误和延误。(2) 优化资源配置: BIM技术可以模拟施工过程, 提前预测和解决潜在问题, 从而更合理地分配人力、物力和财力。(3) 提升工程质量: 通过实时监控和数据分析, 可以及时发现施工中的问题并采取措, 确保工程质量。(4) 增强协同工作能力: BIM模型作为一个共享平台, 促进了各参与方之间的信息交流和协同工作^[1]。

2 建筑工程施工量化管理的内容

建筑工程施工量化管理的内容主要包括以下方面:

(1) 施工进度管理: 确定合理的工期目标, 制定进度计划并进行实施。通过量化测量和进度分析, 监控工程进度的执行情况, 及时发现偏差并采取措施予以调整, 确保工程按时完成。(2) 施工质量管理: 制定质量目标和标准, 建立质量检验和评估体系。通过量化的方法对施工过程进行全面评估, 包括材料质量、施工工序和质量控制等方面。通过提高工艺水平和执行标准, 保证工程质量达到或超过规定要求^[2]。(3) 施工成本管理: 对施工过程中的各项费用进行量化管理, 包括材料费用、工

人工工资、设备使用费等。通过成本分析和控制, 对施工成本进行预测和调整, 实现合理的经济效益。(4) 施工安全管理: 制定安全目标和措施, 建立安全观测和报告机制。通过量化的安全评估和监控, 识别和管理潜在的安全风险, 保护施工人员的生命安全和身体健康。

3 BIM 技术的建筑工程施工量化管理与应用

3.1 基于BIM建筑工程项目主体工程量模型应用

BIM技术在建筑工程施工量化管理方面的应用, 主要是通过构建建筑工程的主体工程量模型来实现。主体工程量模型是基于BIM技术的三维模型, 其中包含了建筑工程的各项主体构件、材料和设备等信息。通过将施工过程和施工量与主体工程量模型相结合, 可以实现施工量的快速定量计算、施工工序的优化与模拟等功能。主体工程量模型可以帮助施工管理者快速准确地计算施工量。在构建主体工程量模型的过程中, 施工管理者可以根据建筑设计图纸和施工技术要求, 逐项将各种构件和设备添加到模型中, 并标注其具体尺寸、数量和材料等信息。这样一来, 通过自动计算和统计模型中的构件数量和尺寸, 可以实现施工量的快速准确计算, 避免了传统手工计算的繁琐和容易出错的问题。基于主体工程量模型的施工量化管理可以实现施工工序的优化与模拟。通过将施工工序与主体工程量模型相匹配, 施工管理者可以在模型中按序标注每个施工工序的位置、顺序和时间等信息^[3]。这样一来, 可以利用模型的可视化功能, 对施工过程进行模拟和优化, 帮助施工管理者更好地安排施工顺序、提高施工效率, 并避免施工过程中的碰撞和冲突。主体工程量模型还可以与其他工程管理系统相连接, 实现施工量的实时监控与控制。在施工过程中, 通过利用BIM技术与现场传感器、工程管理系统等进行数据对接, 可以实时获取施工进度、材料消耗、质量问题等

数据,进行实时监控和控制。这有助于施工管理者及时发现和解决问题,及时调整施工计划,保证项目的顺利进行。总的来说,基于BIM的建筑工程施工量化管理是以主体工程量为模型为基础,实现施工量的快速定量计算、施工工序的优化与模拟等功能的一种管理方式。通过利用BIM技术的可视化、自动计算、连接其他管理系统等特点,可以提高施工管理的效率和质量,实现建筑工程项目的精细化和智能化管理。

3.2 BIM技术在质量数据管理中的应用

BIM技术在质量数据管理中的应用可以帮助建筑项目实现全面、准确和可视化的质量管理。具体而言,以下是BIM技术在质量数据管理中的应用方式和优势:通过将各个构件和设备的质量信息嵌入到BIM模型中,可以在设计和施工阶段准确提供与质量相关的数据,如材料规格、强度要求、施工工艺等。这样一来,管理者可以基于这些准确的信息进行质量控制和评估,确保项目的质量达到预期要求。BIM技术可以支持质量数据的可视化管理。通过BIM模型的可视化功能,管理者可以更加直观地了解项目各个构件和设备之间的质量关系。同时,BIM模型还可以与其他管理系统相连接,将实时的质量数据反馈到模型中,从而实现对质量问题的快速识别和处理。可以提前发现潜在的质量隐患,及时采取措施进行调整和改进。通过在BIM模型中添加标记和注释,可以记录和跟踪质量问题的发现、处理和解决过程。这样一来,可以方便不同团队成员之间的沟通和协作,提高质量问题的闭环管理效率^[4],BIM技术还可以与质量管理相关的软件工具进行集成。比如,可以将BIM模型与质量检测工具相连接,将质量检测的结果自动反馈到模型中,减少人工操作的时间和错误。可以提高质量数据的准确性和及时性,从而支持更精确的质量分析和决策。通过建立准确的质量信息模型、可视化管理、记录和跟踪质量问题、与其他软件工具的集成等方式,可以提高质量数据管理的效率和质量控制的精确性。随着BIM技术的不断发展和应用,相信它在质量管理领域的应用将会越来越广泛。

3.3 BIM技术在施工进度管理与控制中的应用

BIM技术在施工进度管理与控制中的应用,可以有效地帮助施工项目管理者实现工期的精细化管理和优化。以下是BIM技术在施工进度管理与控制中的应用方式和优势:通过将施工进度与BIM模型相结合,可以在模型中标注与不同施工工序相关的时间节点和工期,建立三维的施工进度模型。这样一来,不仅可以直观地查看整个项目的施工进度、了解各个施工环节之间的关系,还可以对施工工序进行可视化的优化和调整。BIM技术可以与进

度管理软件相连接,实现施工计划和进度模型的互联互通。这样一来,可以将进度管理软件中的工程进度数据与BIM模型相融合,实现进度数据的可视化呈现和管理。这种整合可以有效地提高进度管理的精确性和实时性,方便施工管理者进行进度分析和监控。BIM技术还可以模拟和优化施工进度。通过在BIM模型中模拟施工过程,可以确定施工工序的前后关系、资源需求和施工时间等,预测施工进度的可行性和可能出现的问题。基于此,可以采取相应的措施,如调整工序安排、优化资源配置等,实现施工进度的合理化和优化。BIM技术还可以实现施工进度与其他管理系统的集成。比如,可以将BIM模型与物料管理、设备管理等其他管理系统相连接,实现施工进度与物资、设备的协同管理。通过与其他管理系统的集成,可以更好地控制施工进度,提高项目的顺利进行。随着BIM技术的不断发展和应用,相信它在施工进度管理与控制领域的应用将会愈发广泛。

3.4 BIM技术在成本管理中的应用

BIM技术在成本管理中的应用可以帮助建筑项目实现成本的精细化控制和优化。以下是BIM技术在成本管理中的应用方式和优势:首先,BIM技术可以建立准确的成本模型。通过将建筑元素、材料和设备的成本信息融入到BIM模型中,可以基于这些准确的信息进行成本计算和评估。BIM模型可以实时反映设计变更、材料价格变动等因素,从而准确预测项目的成本。管理者可以提前了解项目的成本情况,避免成本的超支和不必要的变更。其次,BIM技术可以支持成本数据的可视化管理。通过BIM模型的可视化功能,管理者可以直观地了解不同构件和设备之间的成本关系。同时,BIM模型还可以与其他成本管理工具相连接,将实时的成本数据反馈到模型中,从而实现对成本问题的快速识别和处理。这样一来,可以及时发现潜在的成本风险,采取相应的措施进行调整和节约。另外,BIM技术还可以实现成本模拟和优化^[5]。通过在BIM模型中模拟建筑施工过程,可以确定不同施工工序的成本和资源需求等,预测成本的可行性和可能出现的问题。基于此,可以采取相应的措施,如调整工序安排、优化资源配置等,实现成本的合理控制和优化。此外,BIM技术还可以与其他成本管理相关的软件工具进行集成。比如,可以将BIM模型与成本管理软件相连接,将成本数据自动反馈到模型中,减少人工操作的时间和错误。可以实现成本数据的准确性和及时性,从而支持更精确的成本分析和决策^[6]。BIM技术在成本管理中的应用通过建立准确的成本模型、支持可视化管理、模拟和优化成本、与其他成本管理工具的集成等方式,可以帮助

建筑项目实现成本的精细化控制和优化。随着BIM技术的不断发展和应用,相信它在成本管理领域的应用将会越来越广泛。

3.5 BIM技术在施工现场安全管理的应用

BIM技术通过创建一个数字化的建筑模型,整合了施工项目的各个方面信息,包括设计、施工、运维等,实现了全生命周期的协同管理。在建筑工程施工量化管理中,BIM技术的应用可以提高施工项目的效率、质量和安全性。首先,在施工量化管理中,BIM技术可以实现施工进度的量化管理。通过BIM技术,可以将施工计划与三维建模相结合,制定合理的工期计划,并通过模拟与优化,提前发现潜在的工期风险。同时,BIM技术还可以实时监控施工进度执行情况,通过对比计划与实际进度,及时调整和优化施工过程,确保工程按时完成。其次,BIM技术在施工质量管理方面的应用非常广泛。通过BIM模型,可以对施工工艺、材料质量和工程验收等关键环节进行量化评估,提前发现施工质量问题,确保施工质量符合设计要求。同时,BIM技术还可以通过模拟和仿真,预测施工过程中的质量风险,并提供解决方案,以提高施工质量和减少质量问题的发生。另外,BIM技术在施工成本管理方面也具有重要的应用价值。通过BIM技术,可以实现施工过程中的材料用量计算、资源调度和成本预测等功能,实时跟踪施工过程中的成本情况。通过对施工成本的量化管理,可以避免资源的浪费,优化资源的配置,控制成本的风险,实现施工成本的最佳化。BIM技术在施工现场安全管理方面也具有重要的意义。通过BIM技术,可以对施工现场进行全方位的安全分

析和规划,识别出潜在的安全隐患,并提供相应的安全措施。同时,BIM技术还可以用于施工现场的安全培训和模拟演练,提高施工人员的安全意识和应急能力,降低施工事故的发生率。

结束语

综上所述,BIM技术在建筑工程施工量化管理中的应用可以极大地提升施工项目的质量和效率。它能够实现施工量化管理的自动化和数字化,为项目管理者提供准确的数据支持,从而最大程度地精确控制施工质量和时间成本。随着技术的发展和经验的积累,这些问题将逐渐得到解决。相信随着BIM技术的进一步推广和应用,它将在建筑工程施工量化管理中扮演更重要的角色,为建筑行业带来全新的发展机遇。

参考文献

- [1]彭忠伟,彭思婕.BIM技术在装配式建筑中的应用研究[J].北京印刷学院学报,2020,28(12):165-167.
- [2]康荣冰.BIM技术在建筑工程施工管理中的应用[J].湖南工业职业技术学院学报,2020,20(06):24-27+45. DOI:10.13787/j.cnki.43-1374/z.2020.06.006.
- [3]李叶根.基于BIM技术的建筑工程施工量化管理与应用[J].安徽建筑,2022,29(9):73-74, 122.
- [4]伊丽丽.BIM技术在建筑工程管理中的应用研究[J].建筑与装饰,2020(5):86,88.
- [5]许伟.建筑工程施工安全管理中BIM技术的运用研究[J].居业,2020(11):150-151.
- [6]彭恩成,胡键威,吴松斌.刍议BIM技术在建筑工程施工中的应用[J].智能建筑与智慧城市,2021,(10):55-56.