

BIM 在建筑工程施工管理中的应用分析

刘振民

义乌市城市投资建设集团有限公司, 浙江 义乌 322000

[摘要]在经济水平不断提升的过程中, 逐渐改善了大众的日常生活质量, 使各界居民对于建筑工程行业的发展, 提出了较为严格的要求。建筑工程行业逐渐朝着高效化和规模化的方向转型, 应促使施工质量全面提升, 加大对建筑工程施工环节的管理力度, 确保工程建设质量能够符合大众的居住要求。在开展建筑工程施工管理工作时, 需要涉及到 BIM 等先进技术, 保障技术应用的合理性, 能够从施工管理生命周期这一阶段出发, 为管理工作的开展提供充足的参考依据, 并保障决策方案的可靠性与可行性, 提高建筑工程管理工作实施水平。

[关键词]建筑工程; 施工管理; BIM 技术; 相关应用

DOI: 10.33142/aem.v4i9.6939

中图分类号: TP3

文献标识码: A

Application Analysis of BIM in Engineering Construction Management

LIU Zhenmin

Yiwu City Investment and Construction Group Co., Ltd., Yiwu, Zhejiang, 322000, China

Abstract: In the process of the continuous improvement of the economic level, the quality of daily life of the public has been gradually improved, so that residents from all walks of life put forward stricter requirements for the development of the construction industry. The construction industry is gradually transforming towards efficiency and scale, which should promote the overall improvement of construction quality, strengthen the management of construction links, and ensure that the construction quality can meet the living requirements of the public. When carrying out the construction management of construction projects, we need to involve advanced technologies such as BIM to ensure the rationality of technology application, which can provide sufficient reference basis for the implementation of management work from the stage of the life cycle of construction management, ensure the reliability and feasibility of decision-making schemes, and improve the implementation level of construction management.

Keywords: construction engineering; construction management; BIM technology; related applications

引言

在建筑工程施工过程中, 需要加大对施工环节的管理力度, 确保工程建设质量能够符合规定标准。在开展施工管理工作时, 应将造价、进度、质量和安全等多方面的内容包含在内, 打破传统管理模式的局限性。在 BIM 技术的辅助作用下, 促使管理方法有效创新, 为 BIM 技术的应用提供广泛的空间支持, 为建筑工程企业带来良好的管理效益。

1 分析 BIM 技术的工作原理

在使用 BIM 技术的过程中, 需要发挥出专业软件设施的辅助作用, 根据与建筑工程相关的数据信息, 为三维模型的构建提供参考依据, 使其能够与施工结构相符合。

在信息技术的辅助作用下, 确保所建立的三维模型具备合理性, 结合建筑工程施工各个环节的关键信息, 将其融入至三维模型中, 在施工设计方案的调整过程中, 为其提供充足的参考依据, 助力信息资源库的构建, 确保资源库的完整性与完善性。

在建设信息资源库时, 应结合建筑工程的结构、功能等内容, 将其包含在资源库中, 采用实时化的形式, 对其中的信息内容予以更新, 确保更新环节的及时性, 并且还应将时间、空间等非结构部件信息, 全部包含在资源库中。

在使用 BIM 技术的过程中, 能够对建筑工程相关信息予以集成化处理, 通过构建建筑工程信息交流平台, 加大对各参与主体利益的维护力度, 确保平台运行的有效性, 在增进沟通和交流的基础上, 为施工管理工作的开展提供支持。

2 建筑工程施工管理中应用 BIM 技术的必要性

2.1 优化建筑构件设计

在建筑工程施工过程中, 为了促使施工质量不断提升, 需要基于整体性的角度, 对建筑工程施工过程进行分析, 确保分析结果的可行性。在计算建筑构件等参数时, 应确保计算结果的准确性, 对建筑构件设计方案予以优化和完善, 保障构件设计的合格性与合理性。

在 BIM 技术的辅助作用下, 从建筑工程项目中的每个构件入手, 站在合理化的角度进行分析, 提前找出构件设计阶段的问题与不足, 并对设计方案予以优化并完善, 确保调整方法的合理性, 筛选出最佳建筑构件, 确保建筑整体设计方案的可行性与完善性。

在建立 BIM 系统的过程中, 能够为建筑设计作业的开展提供便利性支持, 发挥出建筑构件模拟实验的辅助作用。结合各个构件的实际情况, 采用仿真实验的形式, 保障构

件质量符合规定要求,并确保构件设计的可靠性与可行性。

2.2 成本管控有效性

在建筑工程施工、工程招标等过程中,突出了成本控制作业的重要性,应提出有针对性的控制措施,将施工成本管控作业的开展,作为建筑工程管理体系中的重点内容。

一方面,在使用 BIM 技术时,能够基于全面化的形式,使施工企业能够及时获取物料成本等基础信息。在建筑工程的施工过程中,由于所涉及到的施工阶段具有多样性,其中所涵盖的材料需求各不相同。在 BIM 技术的作用下,能够以动态化、可视化的形式,促进建筑管理系统稳定运行,使建筑施工企业能够根据市场中的价格变化趋势予以分析,以实时化的形式,分析各类物料的价格体系。采取有效措施,加大对建成本的控制力度,避免为建筑施工企业带来经济损失。

另一方面,在使用 BIM 技术时,建筑施工企业能够借助该类技术的功能优势,为 BIM 模型的建设奠定基础,使其具备模拟性和集成性,为管理工作的开展提供便利性支持。对于建筑工程施工各管理阶段来说,应在建立成本控制机制时,坚持完善化的基本原则,在 BIM 系统的辅助作用下,对施工管理工作中的各类信息进行全面收集,为数据信息的分析和汇总环节提供便利,再将最终的分析结果及时传递给中央系统,使中央系统能够加大对施工管理模型建设的控制力度,为各项管理工作的开展提供明确参考依据。在中央系统接收到相关信息之后,能够以宏观的形式,对工程建设资金予以把控,实现对资金的统筹规划,提高对建筑工程资金的使用率,通过节省相应的建设成本,保障建筑企业的经济效益。

2.3 监控工程实施进度

在建立系统的过程中,能够基于动态化的形式,反映出建筑工程的施工进度,并且可以施工进度查询、监控等作业的开展,提供便利性支持。同时,还可以将建筑工程施工管理进度等内容包含在内,结合 BIM 模型的建设情况予以分析,可以看出其中包括了材料、成本、劳力等多方面的内容,基于系统化的形式,形成完整的建筑工程信息体系。

为此,在使用 BIM 技术的过程中,为建筑施工模拟作业的开展提供基础,基于监控系统的建设,确保其建设具备完善性。在对模拟数据予以整合时,将其与实际施工进度表设计进行对比,从中分析出两者之间的偏差,而提出合理的预警形式,对进度表等内容加以完善。

在建筑工程施工过程中,由于现场存在的影响因素具有多样性,且部分影响因素属于未知属性,需要以实时化的形式,促进监控作业的开展,及时对施工进度进行调整。随着建筑施工模拟系统的运行,相关人员能够掌握设计方案内容,通过与实际施工进度进行对比,提出有针对性控制方法,及时对进度安排进行调整,保障施工各环节的准

确性。

3 建筑工程施工管理中 BIM 技术的应用

3.1 施工进度管理

在使用 BIM 技术的过程中,需要建立在三维技术的基础上,对建筑工程项目中的相关信息予以集成化处理,形成完整的工程数据模型。结合工程项目的实体设施情况,在综合考虑功能和特性的基础上,以数字化的形式进行表达,不仅可以保障工程决策的科学性,还能够促进施工进度管理水平全面提升,达到节约工程成本的目的,提高建筑工程项目的整体建设质量。对于部分项目主体来说,在施工过程中,通过灵活运用 BIM 技术,能够保障施工进度管控方式的有效性。

在建筑工程施工管理作业中,应突出施工进度管理环节的重要作用。这是由于当工程建设进度出现延误等现象时,施工单位需要承担延期赔偿,以及违约责任,导致工程的建设成本有所上升,不利于保障施工单位的整体效益。在应用 BIM 技术时,随着该类技术的应用范围日益拓展,要求各参建主体可以使用 BIM 技术,基于该类技术的共享功能,在软件移动客户端中,借助电脑导入的形式,将三维模型、二维图纸等信息,及时导入到云端,可以采用实时、在线的观察形式,使相关参建主体能够及时查勘现场施工进度。

由此可以看出,在使用 BIM 技术时,能够为项目管理工作提供便利,结合三维模型建设情况,及时导入云端数据和相关信息,对与施工环节相关的画面予以展现,基于动态化的形式,为施工进度分析作业的开展提供支持。

结合施工进度计划等安排,综合考虑目前的施工进度,当施工进度不符合计划要求时,或者存在滞后性等现象,需要对施工进度予以分析,对相关规划内容进行调整,明确造成进度落后的具体原因,提出有针对性的补救措施,使工程整体施工进度得以提升,优化施工进度管理工作的整体效益。

3.2 工程成本管理

在建筑工程施工管理工作的实施过程中,应基于全程性的形式,确保成本管理工作始终贯穿其中,保障工程施工管理内容的完整性。对于建筑工程施工管理工作来说,在使用 BIM 技术时,能够优化成本控制作业的实施成效,突出该类技术型管理形式的重要作用。对于建筑工程的各项施工环节,在使用 BIM 技术时,能够保障该类技术应用的有效性与合理性,基于全程性的形式,明确掌握工程成本管控作业的实施要点,达到优化成本管控效果的目的。

首先,在制定建筑工程项目施工设计方案时,基于 BIM 技术的应用成效,可以对设计信息予以整合,确保信息的准确性,保障所形成的方案具备完善性和有效性。通过对成本预算信息予以综合考虑,对工程设计方案加以完善,保障设计内容的有效性,对复杂类的设计工序予以缩

减, 并保障设计方案的可行性。

其次, 从工程的投资预算这一环节入手, 在使用 BIM 技术时, 能够为工程项目预算工作的开展提供技术支持, 保证预算结果的精准性。在整合建筑参数时, 将其输入值相应的系统当中, 形成立体化的工程模型。在 BIM 系统的运行阶段, 能够结合各部分的施工建筑成本进行整合, 促进估算作业有序进行。

再次, 对于不同类型的工程成本来说, 可以采用分类计算的形式, 确保计算结果的明确性与准确性, 为施工投资方案的制定, 提供充足的参考依据。结合设计方案的制定内容, 对投资、设计等方案进行合理预测, 保障方案设计的可行性, 确保资金投入充足性, 并提高对资金的利用率, 减少施工中断等问题的出现。

接着, 在 BIM 技术的作用下, 还能够促使建筑工程整体施工效率全面提升, 从人员和物资等 2 方面的配备内容入手, 保障实际配备的协调性, 为施工作业有序进行奠定基础。对于施工阶段所需用的资源, 在系统的运行阶段, 能够确保资源补充的及时性, 为成本控制作业开展提供便利性支持, 获得更加优良的控制成效。

最后, 在建筑工程项目施工过程中, 随着 BIM 技术应用范围的不断拓展, 能够结合施工阶段所需用的成本, 提出有针对性的控制措施, 并对相关班组施工人员提出明确要求, 使其在使用 BIM 技术时, 能够以动态化的形式, 对施工环节予以调整, 确保施工环节设置的合理性, 基于妥善处理形式, 优化 BIM 技术的应用成效。

3.3 工程安全管理

在建筑工程安全管理工作中, 应发挥出 BIM 技术的应用价值, 在虚拟现实技术的辅助作用下, 根据施工建筑的整体情况, 促进模拟作业的开展。不仅如此, 还需要在施工过程中, 借助 BIM 技术的分析作用, 结合其中所涵盖的安全、威胁等因素, 对其予以综合考虑。基于明确的指导方案, 为施工安全管理工作的开展奠定基础, 在建设安全管理体系时, 确保该类建设的有效性。

在使用 BIM 技术时, 可以借助后台和管理系统, 为安全管理培训机制的构建提供支持, 形成完善的机制建设模式。结合与安全管理相关的数据信息, 将其录入到系统中, 工作人员在登录系统时, 能够对真实类的建造场景进行模拟, 提高安全管理培训工作水平, 保障施工操作的规范性和标准性。在该类智能化安全培训方法的作用下, 不仅可以减少对成本的支出, 还可以加强人员的安全意识和责任意识, 规避工程建设阶段的安全隐患。

在安全管理工作的实施过程中, 可以在建立三维模型的基础上, 借助可视化等方面的功能, 为安全风险、安全隐患等分析作业的开展提供便利, 使施工管理人员能够及时找出施工阶段的安全问题, 采取有效管控措施, 促使工

程建设安全系数全面提升, 降低现场安全事故的发生几率。对于 BIM 技术来说, 其具备可视化的功能, 可以在该类特性的影响下, 根据建筑工程建设的实际情况, 要求施工单位站在全面化的角度, 促进监控作业有序进行, 实现对施工安全的妥善管理。

3.4 工程质量管理

在建筑工程管理工作中, 应突出质量管理环节的重要性, 由于质量管理工作, 与最终的竣工验收和交付环节有着直接关系, 并且对建设款项的支付, 起到了决定性作用, 所以应突出质量管理作业的关键价值。

在开展建筑工程施工管理工作时, 应结合传统人为检查方式, 打破该类方式的局限性, 根据现代化生产建设质量管理需求, 将其作为主要参考依据。随着 BIM 技术的广泛应用, 可以借助该类技术的可视化功能, 促进质量管理工作有效落实。

对于建设工程来说, 其中所涉及到的施工环节具有多样性, 并且涵盖了复杂施工内容, 且施工对象相对较多。对于任意一项施工环节来说, 若其施工质量, 与规定标准并不符合, 则会对整体工程建设质量, 造成不良影响。

例如: 在开展质量管理工作时, 可以借助动终端等设备, 以直观的形式展现建筑的内部构件。通过对比模型施工操作, 为现场施工环节提供明确指导, 有效减少施工失误等问题的出现, 促进施工效率全面提升。在 BIM 技术的作用下, 还可以在前期准备环节, 对施工方案的设计予以优化并完善, 为施工作业的开展提供明确指导, 保障建筑工程施工环节的可靠性。

4 结束语

对于传统形式的建筑工程信息传递方式来说, 已经无法满足现阶段的施工管理要求, 需要在 BIM 技术的作用下, 为决策活动的开展提供技术支持。在建筑工程施工管理工作的运行阶段, 随着 BIM 技术应用范围的日益拓展, 能够对相关建筑信息予以集成化处理, 为施工管理方法的创新提供技术支持, 保障施工管理模式的科学性与合理性, 充分发挥出 BIM 技术的实用价值, 提高建筑工程施工管理工作整体水平。

[参考文献]

- [1] 王宇佳, 王佳, 于辉. BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用探索[J]. 土木建筑工程信息技术, 2021(4): 5-6.
 - [2] 王芳, 翁光耀. BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用探索[J]. 中国标准化, 2021(110): 2-3.
 - [3] 任国智. BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用探索[J]. 智能建筑与智慧城市, 2021(4): 2-3.
- 作者简介: 刘振民(1986.5-)男, 毕业院校沈阳建筑大学, 所学专业建筑与土木工程专业, 当前就职单位义乌市城市建设集团有限公司, 职务员工, 职称级别工程师。