

BIM技术在建设项目管理工作中应用的探讨

王 猛

青岛崂山湾投资有限公司 山东 青岛 266000

摘 要: BIM技术为建筑工程项目管理工作的开展提出了新思路为工程进度管理、成本管理、质量管理以及安全管理工作的优化实施提供了更为先进的技术支撑保证在降低管理工作量的同时提高管理成效以此为建筑工程项目建设的顺利展开提供支持。将BIM技术引入土木工程施工质量与安全管理中拓宽了管理路径方便了质量与安全管理人员构建质量管控模型及时共享工程数据信息发现工程施工中的问题进而制订针对性的质量与安全管控方案全面提高工程施工成效。

关键词: BIM技术; 建设项目; 管理应用

引言

BIM技术在建筑工程施工管理中的有效应用是建筑史上的革新它对改变整个建筑工程的建设模式起着至关重要的作用。将BIM技术应用到建筑工程中去能有效改变传统模式下的建筑施工模式和施工管理模式使施工作业与施工管理更具科学性与合理性。在工程项目管理中应用BIM技术可以进一步提升工程项目的施工进度与效率真正实现工程项目的信息化管理并显著降低出错率帮助技术人员快速发现项目中存在的质量问题直至形成解决方案这种方法成为消除潜在质量隐患的关键点证明BIM技术满足复杂建筑工程管理的相关要求其技术方案科学有效值得推广。

1 BIM 技术概述

所谓的BIM技术实际上就是信息建模技术在建筑项目中应用该技术主要是为了利用数据信息在施工前对建筑工程进行三维建模从而较为具体地将整个施工过程模拟出来。相关管理人员可对模拟出来的施工过程进行分析找出其中的安全隐患和技术重难点并针对这些问题制定出合理的解决措施避免施工过程中出现问题而导致延长工期的现象发生确保建筑工程的整体质量。同时BIM技术还可将施工过程中的安全设施数据输入到该技术中去从而起到辅助安全管理的作用。除此之外BIM技术还可以随时将建筑工程的实际进度与模拟出来的建筑工程相对比以便相关工作人员能对整个施工过程有一个全面的把控能及时针对对比中出现的问题进行解决从而提高建筑项目的整体质量和安全性。

2 BIM 技术的优势

2.1 模型可视化

建筑模型的交互作用多体现在施工团队能够按照与工程项目相似的实体模型直观显示施工项目。在土木工

程施工中部分施工团队仍会按照传统的施工图纸进行施工。但是传统工程图纸具有一定的局限性无法帮助施工团队实现施工情况的可视化查询。引入BIM技术后施工团队可借助实体模型的交互性在土木工程中搭建模型来模拟工程的施工效果。此外还可通过建筑模型持续开展设计工作当发现施工中存在的问题后能够及时进行分析与整改以优化设计方案。

2.2 技术模拟性

技术模拟性是指在BIM技术支撑下模拟出土木工程施工的重要环节; 同时还可借助该技术与方案设计有效仿真模拟施工中的具体内容以此判断工程潜在问题。在传统的土木工程中即便设计人员选择了最佳的施工方案也无法提前预测设计效果或者有效预防设计方案中的后期问题可能会影响工程施工进度^[1]。通过BIM技术可构建全方位模拟三维实体模型将施工中可能存在的状况呈现出来进而制订针对性的整改方案有效防范施工中的潜在问题。

2.3 设计协同性

在传统的土木工程模式下工程设计、工程建设与工程施工工作具有一定的独立性。因信息交互性差各部门间缺乏协作与交流出现了数字鸿沟与信息孤岛致使企业在项目管理中的难度较大。在具体的建筑施工环节企业间的信息不对称容易影响下一步工作的有序开展甚至出现项目延误施工等问题。融入BIM技术后施工团队可在建筑模型系统中提取、展示与项目建设相关的数据信息即便某个施工阶段出现问题施工团队也可及时发现并将信息反馈给相关部门各方通力协作及时处理问题。

3 BIM 技术在建设项目管理工作中的应用

3.1 勘察设计方面的应用

有关的工程资料表明, 合理地应用BIM技术可以从根

本上提高建筑产品的质量。依据BIM技术的可视化特点可知,其自身具备非常强的可模拟性和展示性,能够通过三维模型的方式把工程实施的过程有效呈现出来。更关键的是,通过对BIM技术加以运用,可以进行设计与管理上的优化,对整个建筑过程与施工流程的质量安全做出有效保障,从而最大程度地提升了项目的有效性^[2]。在项目的勘察设计阶段,必须对BIM技术的可视化特点进行深入的剖析与研究,同时积极探索利用BIM技术+GIS技术在场地分析中的跨界应用,最大程度地发挥BIM技术与相关技术的深度融合。

3.2 施工质量管理

建筑单位要想提高建筑施工的整体质量就必须加大施工过程中的管理力度对施工中各环节的质量进行严格的管控。BIM技术则可通过建立模型的方式对施工过程中的各个环节进行分析找出施工设计中的不足之处和安全隐患并对其进行不断的优化调整从而制定出合理的处理方案以便相关管理人员能及时发现问题和处理问题提高施工的安全性和施工质量。同时BIM技术还能对施工过程中的实际情况进行预估与掌握利用模型中的数据对施工设计图纸和施工人员分布进行优化调整确保施工中全体工作人员都能够参与其中各司其职从而提高施工现场的管理效率确保施工的质量和效果都符合施工标准^[3]。除此之外建筑单位还可通过定期培训的形式来不断提高技术人员自身的专业技能全面的了解与掌握BIM技术通过分析数据指标找出施工过程中的质量隐患并实施相应的解决措施从而提高施工质量的管理水平。

3.3 在工程进度中的应用

任何建筑工程项目都有一定的工程施工时间。有关部门在建筑工程施工时都需要按照提前拟好的合约进行科学的工程施工规划,一方面能够保证工程施工能够在工期内如期完成,另一方面能够保证施工的安全。工作人员需在施工前进行施工现场的勘察工作,整理工程建筑材料信息以及检查好机械设备数量、质量等信息,对施工状况进行预估。这种管理方式不仅复杂程度高,而且会耗费大量的工作时间。通过对BIM技术进行运用,业主方能够以项目的建设规范条件为主要根据,向项目管理方提交相应的信息资源。BIM的运用可以实现三维模式的建立,增强计算的准确性^[4]。同时,对BIM技术加以运用还可以实现相关模式的建立,对实际的工作量做出精确的测算,达到工程进度计划表和预期管理目标与模式的有效融合。应用BIM技术的信息模型可以建立工程进度目标体系,使得工程质量更好、建造速度更快,更加明确地体现出预期目的。在施工时使得各工种配合密切,

减少出错几率。运用BIM技术实现了4D模式的建立,对可视化特点加以运用,能够对相关工作人员、工程材料、工程机械设备进行合理的配置。

3.4 碰撞检查

对建筑物的实际情况进行模拟是BIM技术的主要优势相关工作人员可对模拟出的建筑物各环节进行观察分析并利用BIM技术中的可视化分析属性对其不足之处和参数信息予以优化改进。BIM技术具有模拟建筑内部结构的功能以便工作人员科学地对建筑内部的管线配置和空间规划进行全面的了解并及时对不符合实际情况的设计进行整改加快施工图纸设计和优化的效率降低施工过程中的隐患^[5]。此外BIM技术还可对施工过程中各部门所负责设计的内容进行整合分析并找出彼此之间相互冲突的问题并针对分析结果制定出处理措施从根本上提高建筑设计方案的可行性降低由于返工而影响项目整体经济效益问题发生的频率。

3.5 在项目成本管理中的应用

在建立BIM模型时需要考虑诸多因素的影响包括工作量清单、定额清单表等在对施工过程进行管理与监督后通过构件模型把握整个施工过程将上述资料进行统计与核算之后信息可直接上传至LubanPDS系统中保障后续一系列工作顺利开展。因此该项目通过BIM模型以及清单关联数据形成了符合国家标准工程模型通过该模型可以解决该项目中存在的曲线核心筒墙体、机电管线计算难度大的问题。通过BIM模型中的工程量数据以及相关造价信息利用软件估算。以该项目中查询砌体工程量为例在计算项目成本时根据承台混凝土、钢筋和模板工程量以及基础梁混凝土、钢筋和模板工程量等构建了面向砌体工程量的施工进度方案方便随时核对工程量^[6]。在成本核算中考虑到案例项目主要包含土建部分、机电以及计价分析部分等在成本核算管理中通过BIM技术严格控制各种施工成本的支出情况并与商务算量对比在经过上述成本分析后可以避免因为单一核算而造成的数据误差;在后期的结算审计中项目管理单位利用累积的数据库信息对工程成本进行最终核算确保成本正常。

3.6 工程量统计分析

在建筑项目施工管理中应用BIM模型有利于工作人员对整个施工设计的资料和信息、施工材料和设备的数量等内容进行全面的了解极大程度地提高了工作人员的管理效率。同时BIM技术还能模拟出可视性较强的三维钢筋结构模型工作人员可借助于该模型对施工过程进行实时监管以此来提高工程的整体质量。此外建筑单位还可在施工前利用BIM技术对整个施工过程进行模拟对模拟中出

现的问题及时予以预防和处理从而确保建筑工程的顺利开展。

4 BIM 技术应用的发展趋势

如今, BIM技术在我国工程建设的很多领域都得到了长足发展, 因为BIM技术具有的独特特性, 许多领域都借助其三维建模的功能, 对建设项目进行模型碰撞检查, 大大促进了设计人员发现项目设计中所存在问题的效率, 并及时加以修正、改进, 进而促进了方案的优化和节约了一些不必要的成本, 为建筑工程施工质量的提高做出了很大的贡献。目前, 建筑行业中一些设计方案越来越复杂, 通过BIM技术的应用, 最大限度地提升了施工建设的效率, 能够有效地分析施工过程中的一系列数据内容^[7]。然而, 现阶段我国的BIM技术发展仍有很大空间, 未来的发展空间在多个领域的创新以及与绿色施工建设的协调发展上。

4.1 BIM与绿色建筑

现阶段, 由于国人的生活水平愈来愈高, 对住宅环境与建筑品质的需求也愈来愈高。将BIM技术应用到施工建设项目中, 能够有效促进施工进程的开展, 促进建筑施工的环保发展, 提升施工的整体效率, 是未来建筑施工的主要发展方向^[8]。BIM技术能够帮助管理团队提出一套符合现在发展方向的方案, 为建筑施工的绿色发展提供有效的支撑。

4.2 BIM创新应用

在建筑行业, 可以将AR科技(增强现实科技)和BIM结合使用, 结合BIM模型和实际场景。例如工程项目的土建人员在施工完毕后安装电器具的过程中, 使用移动装置观察实际场景, 能够将未来要装配的机械器具模型投影在画面中, 从而引导工人现场施工, 并随时查看施工进度是否满足设计要求。还可以使工程师和施工人员在施工前就看到设计模型并在施工现场装配好成品, 从而极大地提高施工效率, 减少施工成本。

4.3 BIM与建筑外观

随着时代发展人们的审美水平也在不断提高, 人们不仅对建筑物的质量提出了更高的要求, 对于建筑物外观的要求也随之升高。我国目前的城市化进程不断完善, 建筑工程的外观形态和给排水结构也越来越复杂,

传统的施工工艺和管线布设无法到达工程施工的技术要求, 因此需要在其中结合BIM技术。BIM技术的广泛应用, 利用了BIM设计模块化和设计参数化的特点, 有利于提高建模工作效率, 使异形结构设计得到飞速和长远发展, 设计过程更加标准化、流程化, 能准确地收集到所需信息, 使得相应的数据分析和数据传递效率更高^[9]。在此基础上, 技术人员需要结合施工建设的整体标准进行制度的确立, 将BIM技术充分落实下去, 提升设计师的整体设计水准。

结束语

综上所述建筑行业的不断发展对于项目管理提出了更高的要求但在实际展开管理工作的过程中建筑项目参与方众多数据信息量较大需要展开管理的内容相对复杂管理难度持续增加在此情况之下BIM技术以及全周期项目管理理念逐渐得以应用建筑工程施工管理水平得到了有效提升但与此同时BIM技术在建筑工程施工管理当中的应用仍需进一步探索和研究。

参考文献

- [1]胡晓勇.BIM技术在现代房屋建筑工程施工管理中的有效应用[J].地产, 2021(11):62-63.
- [2]张博.BIM技术在建筑工程成本控制中的应用研究[J].建筑与装饰, 2020(23):155.
- [3]王春萍高乐刘媛等.BIM技术在建筑工程施工管理课程中的应用研究[J].现代职业教育2020(30):212-213.
- [4]陈浩然, 于怀远, 刘幸龙.BIM在施工企业的施工阶段落地应用研究[J].价值工程, 2022, 41(17):136-139.
- [5]姚艳芳姚轶凡.BIM技术在建筑工程施工管理中的应用探析[J].散装水泥2021(4):75-77.
- [6]许凯, 孙启龙.BIM技术的优化及在建筑工程施工管理中的应用分析[J].现代物业(中旬刊), 2020(5):106-107.
- [7]葛桂玉.BIM技术在建筑工程施工管理中的应用分析[J].建筑工程与管理, 2020, 02(11):30-31.
- [8]孙洁.建筑工程施工管理中BIM技术的融合与应用[J].大众标准化, 2022(9):62-64.
- [9]吴铄滨.BIM技术在建筑工程施工管理中的应用分析[J].福建建筑2021(4):102-104.