

BIM技术在建筑工程管理中的应用探讨

王静静¹ 徐文霞²

(1.广州市顺景工程造价咨询有限公司, 广东 广州 510000; 2.青岛海骊住居科技股份有限公司, 山东 青岛 266000)

摘要:近年来,我国信息技术高速发展,多种高新技术都被广泛应用到了建筑工程领域中,其中之一便是BIM技术。具体而言,BIM技术是一项数学建模技术,具有可视化、模拟性、协调性特点,在建筑工程管理中具有重要的应用意义,能够显著提升建筑工程管理的效率与质量。将BIM技术有效地应用于建筑工程施工中,把握整个建筑工程的施工进度,促进建筑工程施工的顺利进行,有效地推动建筑行业实现自身的可持续发展。本文对BIM技术在建筑工程施工中应用的重要性和存在的问题进行了分析。

关键词: BIM技术; 建筑工程; 管理; 应用; 探讨

随着建筑企业的不断创新,建筑工程的管理方式也发生了不小的转变,一些先进技术的诞生推动了现代化工程管理的不断发展,其中BIM技术打破了建筑工程管理的固有模式,增加了很多新型的管理方式与管理内容,加速了现代化管理的完善程度,提高了建筑工程管理的效率。基于现阶段信息技术产业和建筑产业的发展趋势考虑,本文论述了几点关于BIM技术未来发展方向的建议,包括扩大应用程度、降低工程投资等。

1 BIM技术内涵与应用现状概述

BIM技术,即建筑信息模型技术,属于一项基于CAD技术的创新型技术,在建筑工程管理中具有不可忽视的重要作用。将BIM技术应用到工程项目的全周期中,能够从完善建筑设计、建筑施工、造价控制等多个方面,提升建筑工程管理的效率与质量,解决传统工程管理中存在的信息不直观、不全面、不对称的问题。具体而言,通过应用BIM技术,工作人员可将建筑项目的相关信息整合到一个三维、实时、动态的信息模型中,进而实现对建筑工程的更全面、准确、实时的管理。当前,随着我国信息时代的高速发展,可以预见的是,对BIM技术的应用将更加全面且深入,最终推动我国建筑工程管理的整体变革。但目前在建筑工程管理中应用这一技术还面临着如下的问题:其一,BIM技术具有较高的学习门槛,因此对口的专业人才相对稀少,为这一技术的进一步推广普及带来了不利影响;其二,部分建筑企业的管理观念较为传统,对信息化技术的优势认识不足,也导致这一技术难以被全面应用到建筑工程管理中。总之,有必要进一步加强对BIM技术在建筑工程管理中的应用的研究,解决当前存在的问题,保证这一技术能够在建筑工程管理中得到进一步的推广^[1]。

2 BIM技术在土建现场施工管理中的意义

目前,BIM技术已成为建筑施工行业较为先进的技术手段,其显著特点就是利用信息化技术使现场施工管理更加高效、方便。另外,BIM技术利用计算机技术平台,结合施工现场项目的各种参数,制作出可视化的空间建筑模型,清晰地模拟现场工程施工,并对施工现场进行实时监控。BIM技术的应用侧重于数据处理和分析,将一系列数据组成信息,再对一系列信息进行有效筛选、分析、组合,形成资料。例如,建筑设计关注的是空间、功能、消防、人防等数据;结构设计关注的是荷载、材料力学特性、风力、地震力等数据;施工单位、建设单位同样关注的是数据,经过数据的整理、分析,得到他们想要的资料。所以,施工单位可灵活运用该技术进行实时的现场管理工作。应用BIM技术有很多优点:一是BIM技术实际操作不复杂,

工作人员可利用BIM技术提高现场管理效率。二是BIM技术可以全面管理现场施工,比以往的管理体系更加完善,在提高管理效率的同时,也使现场管理质量稳步提高。因此,BIM技术在建筑施工管理工作中应更多地得到推广和应用。

3 BIM技术在建筑工程管理中的应用

3.1 BIM技术在施工安全管理之中的运用

建筑工程是一项比较复杂、综合的工程,在进行建设的过程中,也需要耗费大量的财力资源、物力资源、人力资源,一旦某一个环节出现问题,很容易导致整个建筑工程存在不小的质量问题。为了提高建筑工程的施工质量,就必须要加强建筑工程的安全管理。BIM技术在建筑工程施工中的应用,可提升整个建筑工程的安全性、耐久性。BIM技术可以模拟作业现场的施工环境,减少作业现场存在的安全隐患,对其中存在的细小之处进行模拟再现,提前检验施工方案,对作业现场存在的任何一个危险情况进行如实的了解,提前做好应急预案,减少施工现场存在的安全事故。另外,BIM技术对作业现场的施工人员进行定位,监督其施工情况,为管理团队提供可视化管理方案。

3.2 BIM技术在进度控制管理中的应用

在传统的建筑工程的项目进度管理过程中加入BIM技术,形成进度控制分析系统、进度虚拟系统、进度计划生产系统,有效地提高整体建筑工程的项目进度管理效率。

(1) 在制定建筑工程的进度计划过程中,将时间参数插入三维数据立体模型中,有效控制进度自动化生产系统。

(2) 四维数据模型代替三维数据模型,是有效进行进度联动修改以及动态关联的基础性因素。

(3) BIM技术的建筑工程项目进度管理,需要很多种专业和信息资源共享才能实现,进一步保证建筑工程项目进度管理的有效提高,对此,要想顺利地在建筑工程管理过程中应用BIM技术,就必须要实现多种软件、多个专业之间的信息转换。不同工作部门都能参与到BIM技术的建筑工程项目进度管理平台中,要想整体提高建筑工程项目进度管理,针对其中存在的问题,进行科学、合理的指导,有效控制建筑工程项目进度管理过程中的成本计划,从而优化整体建筑工程项目进度管理的安全性。

(4) BIM技术利用三维图像的基本原理,和传统的进度控制计划相比较,减少工作量,保证整个建筑工程的施工建设更加顺利。与此同时,对整个施工建设过程中存在的问题进行有效的识别,及时调整相应的施工方案。一旦在建设期间,存在施工建设和设计图纸不符合的问题,及时地识别、调整,并做出相应的改变,不会对整个建筑工程的施工进度造成巨大的

影响,实现对工程进度的可控性。

3.3 深化设计

BIM技术为建筑工程的设计提供了全新的思路与完善的设计流程,BIM技术融合了建筑工程准备、设计、施工、监督的各个方面。通过对建筑工程的具体分析,BIM技术可以为建筑工程的设计方案提供更加全面的数据。BIM技术能从深处查看到建筑工程设计的漏洞与问题,通过BIM模型的建立找到解决这些问题的方法,规避设计中经常出现的问题,节省建筑工程设计修改的时间。

3.4 施工方案模拟

根据建筑工程的结构难点和施工的特殊性,对建筑工程的施工进行优化、指导和管理,确保建筑工程可以按时完成。对于项目施工过程中难以清晰描述的施工方案,采用BIM技术对方案进行模拟与测试,通过输入相关的数据和相关的计算公式,来得到相关的模拟结果,把模拟结果制作成施工方案,将施工方案呈现给管理人员,管理人员再根据施工方案进行相关的管理^[2]。

3.5 在场地分析中的应用

在实际的建筑工程建设中,对工程方案的设计,以及工程的施工质量通常都会受到施工现场情况的影响,因此有必要在工程建设的前期环节,完成对施工场地的勘察与分析,而这是一项相对复杂、涉及技术繁多,对工作人员的专业素质具有一定要求的工作。例如在对施工现场的参数展开分析的时候,如果工作人员的专业素质不高,就有可能出现重视定性分析、忽视定量分析的情况,为后续的工程建设带来一定的问题。而应用BIM技术就能够将上述问题有效避免。具体而言,将BIM技术应用到场地分析阶段,能够将定性分析与定量分析结合在一起,通过定位系统将施工场地模拟化,进而为工作人员分析各项场地数据提供一定的支持,提升工程施工规划设计的合理性。

3.6 在成本管理中的应用

成本管理是建筑工程管理的重要组成部分,工作人员也可以运用BIM技术强化这一工作。例如工作人员可在工程项目的前期运用BIM技术构建可视化模型,分析实际的工程量,以及具体的工程材料,将分析结果与计划工程量、工程材料加以比较,实现对工程成本的控制。具体步骤如下:首先,施工单位应当确定所使用的建筑材料的具体参数,制作建筑工程材料参数表,再依据参数表,制定详细的材料计划,最终将数据上传到系统中,实现对成本的控制。因此,在施工过程中,通过应用BIM技术,企业能够更为有效地控制工程的造价,降低成本损失,提升工程经济效益。

3.7 在图纸会审中的应用

图纸会审是建筑工程管理的重要环节之一,工作人员可将BIM技术运用到这一环节中,提升对设计图纸的检验效果。工作人员应运用BIM技术,将工程图纸构建为具备可视化特点的数学模型,直观地展现工程设计中的全部结构,让业主与施工单位都能够直接观察施工方案,避免传统图纸会审方式中存在的一些问题,例如数据信息的错误以及图纸之间的冲突等等。

3.8 在竣工管理中的应用

在工程竣工环节中应用BIM技术,也是将BIM技术应用到工程管理中的一个重要方面,能够实现对工程竣工中各项内

容的可靠分析,例如能够解决工程的遗留缺陷、能够优化工程的验收流程、能够以信息化的数据呈现工程项目,等等,以此实现对竣工验收内容的全方位控制,有助于工程竣工阶段效益的进一步优化。甚至对于工程在后期阶段中的维修、运营,应用BIM技术也具有一定的优势,能够让维修工作更加准确、可靠,让建筑工程的运营更加稳定。

3.9 BIM技术在招标阶段的应用

在工程的具体招标过程中,想要做到对项目的有效控制需要明确招标控制价。当前招标市场主要采用国内建模软件建立的模型,对招标控制价进行界定,并在获得详细工程量后实施必要的组价工作。结合当前设计建立的模型,节省了翻模的操作环节。在使用BIM技术进行造价成本管理时,应当初步组建全方位精准化的算量模型。在此基础上,再科学地搭建预算价格模型用以得出工程量清单,进而构建出预算单价模型。最后,根据量算模型和预算单价模型,得出的建筑模型能够提供预算价格信息,保证模型中的任何构件都能在预算价格中找到对应项^[3]。

3.10 BIM技术在验收阶段的应用

工程项目的竣工与验收工作,直接关系到工程项目是否能够及时投入使用。在传统的验收工作中,需要参与建造的各方面验收人员根据施工图纸、存档资料进行实地勘察等验收工程项目工作。整体上而言,验收工作任务重,涉及到的人员众多,资源消耗量大,花费的时间较长,这种过于繁琐的验收方式直接导致验收工作的效率低下,完全不利于合格项目及时投产。BIM技术在验收工作中的应用,能够帮助验收人员对整个施工过程的相关数据信息进行完整地呈现,并且能够帮助反映各个施工细节。极大程度方便了相关工作人员的验收工作,只需要将实际工程作业数据与相应的数据参数在计算机操作平台上进行对比分析,在同项目数据的对比中可以清晰看到数据的对比和背后反映的真实施工细节差异。省去了以往传统验收工作中繁重的人工计算操作,帮助企业节省了大量人力、物力的同时,为社会经济创造了更多效益,推动合格工程项目尽早投入使用。

4 结语

综上所述,在BIM技术的应用下,建筑工程的质量与效益能够得到显著的提升。在信息时代的高速发展下,建筑企业应当进一步更新自身的工程管理模式,加强对BIM技术的推广与应用,并不断完善对员工的培训工作,保证其能够具有操作BIM技术的专业素质,让BIM技术能够更为顺利地在建筑工程管理中发挥作用。综上所述,在建筑工程施工领域,BIM技术在现场管理中的应用已经十分广泛,对工程建设具有重要意义。因此,施工单位应合理运用BIM技术管理工程现场施工,使工程能够更加安全、优质、高效地完成,从而有效地提高施工信息化管理水平。

参考文献

- [1] 高枫. 建筑工程项目管理中 BIM 技术的融合与应用 [J]. 中小企业管理与科技 (下旬刊),2020(12): 178-179.
- [2] 袁剑军. BIM 技术在民用建筑工程造价管理中的应用 [J]. 城市住宅,2020,27(12): 195-196.
- [3] 王珏. BIM 技术在建筑工程管理中的应用探讨 [J]. 装饰装修天地,2020(2): 28,30.