

# BIM技术在建筑工程施工控制中的应用

刘孟 阎黎明

(烟台市清泉建筑建材有限公司, 山东 烟台 264000)

**摘要:** 随着信息化技术不断发展, 我国建筑工程构建信息化也得到显著性的进步。传统的建筑工程业务控制技术已经不再适用, 由此建筑工程企业需要积极引进新技术, 所以BIM(建筑信息模型)技术应运而生。在建筑工程施工控制中采用BIM技术, 可以使建筑工程全过程施工得到有效控制, 这对建筑工程行业健康且稳定发展有极为深远的影响。因此, 本文主要对BIM技术在建筑工程施工控制中的应用开展探讨, 并基于目前的基本现状, 提出有关方面的优化策略, 希望能为今后建筑工程行业的健康且快速发展起到推动作用。

**关键词:** BIM技术; 建筑工程; 施工控制; 应用  
**中图分类号:** TU17; TU71 **文献标志码:** A



在经济发展背景下, 建筑工程行业的发展与百姓生产及生活息息相关, 而工程施工管控是确保建筑工程质量达到规范标准要求的首要条件。就现阶段建筑工程行业市场发展情况而言, 建筑工程行业既面临着百年难得的机遇, 也面临着前所未有的严峻性挑战, 建筑工程企业要想在竞争异常激烈的市场中获取生存机会或者成为翘楚, 绝非轻而易举之事。因此建筑工程企业需要综合考虑各个方面的问题, 需要将BIM技术合理应用到建筑工程施工中, 继而提高建筑工程质量, 减少工程建设费用, 这对建筑工程行业可持续发展有很重要的意义。

## 1 BIM技术应用的优势

BIM技术应用的优势主要体现在以下几点: 第一, BIM技术具有可视化的特点, 具体是指凭借构建信息化模型的方式, 通常能直接呈现建筑工程空间效果, 帮助建筑工程相关人员对建筑工程总体情况有全面的了解和掌握, 为建筑工程施工全过程施工控制提供依据。第二, BIM技术具有调节性的特点。众所周知, 建筑工程建设具有施工周期长、施工流程烦琐、施工范畴广泛等系列性特征, 传统建筑工程业务控制技术在现代化建筑工程施工控制中也不再具备适用性, 而BIM技术的应用能通过构建3D模型, 促使建筑工程建设相关工作人员掌控其中的重点和难点, 而且针对建筑工程建设期间极易出现问题的部分, 有关部门还能通过BIM技术开展相应的沟通和协调, 确保建筑工程建设的

井然有序推进。第三, BIM技术还能开展模拟撞击测验。在建筑工程正式开展施工以前, 采用BIM技术的三维技术来对建筑工程各个方面开展模拟撞击测验, 能在最短时间内找出工程设计图纸中存在的问题, 然后根据存在的问题优化工程设计图纸, 降低在建筑工程建设中出现返工或者错误的概率。第四, BIM技术能开展模拟施工。由于BIM技术中包含三维可视化功能, 加之BIM技术在使用期间不会受到时间和空间的限制, 所以能开展建筑工程模拟施工操作。对建筑工程施工全过程开展模拟, 能实时将建筑工程施工进度和工程规范方案进行对比, 进而促使建筑工程施工流程能按照规范标准要求进行调控, 提高建筑工程施工质量, 缩短建筑工程施工周期, 减少建筑工程返工次数, 最终将整体建筑工程造价控制在最低限度内。

## 2 BIM技术在建筑工程施工控制中应用的特征

### 2.1 可视化

BIM技术通常具有可视化的特征, 即能将建筑工程模型凭借三维立体方式呈现在电脑中, 同时借助3D打印技术可以对建筑工程3D模型进行打印。在此基础上, 需要对以下几点工作给予重视: 第一, 施工人员要充分了解和掌握建筑工程建设的要求, 并根据建筑工程建设的要求, 对建筑工程开展更为准确的施工设计和控制。第二, 凭借三维模型对建筑工程开展全面性的观察和分析, 继而对建筑工程施工过程开展动态化监督和管理, 及时发现建筑工程施工期间存在的问

题,然后提出针对性的应对措施,这样能大幅度提升建筑工程设计和施工质量。

## 2.2 虚拟施工

在建筑工程建设过程中,通过借助BIM技术开展虚拟施工,对建筑工程中极有可能出现的各项问题开展模拟,然后将建筑工程虚拟施工进行分析和总结,与建筑工程实际施工进度开展对比分析,这样才能有助于建筑工程企业按照实际情况对整体建筑工程各项流程开展控制,不但能降低建筑工程施工出现返工或者重建频率,而且还能在建筑工程施工质量和施工效率得到保障的前提下,减小建筑工程整体工程造价,使建筑工程企业能有更大的利润空间。

## 2.3 协调性

在BIM技术中协调性是非常重要的特征,在建筑工程施工控制期间,工程管理人员需要管理的内容很多,通常有工程施工进度、工程施工质量、工程施工造价、工程施工安全等。如果在现代化建筑工程施工控制中依然沿用传统控制模式,那么必然会导致建筑工程建设出现各种各样的问题。因此,为确保建筑工程建设各个方面得到改善,建筑工程企业需要加大BIM技术的使用力度。因为在建筑工程施工控制中采用BIM技术,不仅能对建筑工程施工全过程开展监督和管理,还能对建筑工程建设各项内容进行统筹规划,促使建筑工程施工推进情况能与工程预期规划方案相符,最终建造出高品质的建筑物。

# 3 BIM技术在建筑工程施工控制中应用的优化策略

## 3.1 深化施工设计图纸

在建筑工程建设期间,工程施工设计图纸是非常关键的部分,因此需要高度重视。深化工程施工设计图纸,具体是指在建筑工程开展施工以前,对已有的工程施工设计图纸开展逐步完善和优化,继而确保工程施工设计图纸能完全符合建筑工程建设的要求。与此同时,由于建筑工程施工涉及内容多和范围广的特点,建筑工程管理人员必须对建筑工程建设要求及建筑工程企业现有状况有全面性的了解和掌握。因为在建筑工程建设期间极易发生管线或管线结构矛盾的情况,从而给施工人员带来诸多的不便,增加建筑工程建设的难度系数,因此,在开展工程施工设计图纸深化期间,需要对建筑工程各个方面加以考虑,并通过BIM技术的三维管线应用,将建筑工程整体施工情况在模型中呈现,并根据建筑工程施工实际情况,对建筑工程施工模型进行优化处理。然后,基于模型的撞击检测,及时找出建筑工程施工中存在的问题,并将找出的问题对技术人员进行反馈,进而为建筑工程施工流程能有序推进创建良好的基础条件。

## 3.2 施工组织环节

在建筑工程建设中采用BIM技术,通过对BIM技术中的可视化优势开展充分利用,优化总场平面设计、施工措施、技艺模态等,以便对建筑工程施工情况开展全面且详细的勘察,从而制定出科学且周密的计划,有关的详细内容如以下:

### (1) 总场平面设计

近年来,随着建筑工程行业的快速发展,建筑工程施工的工作面也在不断发生改变,这就需要建筑工程组织具有相应的协调性。BIM技术的应用能有效解决以上问题,凭借BIM技术的优势构建建筑工程施工模型,继而全方位了解和掌握建筑工程施工现场的详细信息,如施工区域、物资堆放区域、施工人员生活区域等,然后通过采用不同色调将其进行区分,最终为施工组织设计的制定及施工现场的划分提供可视化措施先决条件。

### (2) 施工措施及技艺模态

BIM技术在创建建筑工程3D模型过程中,需要全方位地了解和掌握建筑工程全过程施工流程,对建筑工程施工设计、建筑工程建设、建筑工程竣工等诸多环节开展分层模态和全周期模态,继而构建出一体化的建筑工程模态。主要包含的内容有混凝土工程施工规划的模态、钢筋结构工程施工规划的模态、土建工程施工规划的模态等<sup>[1]</sup>。需要注意的是,在建筑工程开展正式施工以前,凭借BIM技术对建筑工程施工中所应用的施工技艺开展模拟,以便让新技术、新工艺、复杂节点的尺寸能通过三维模式呈现,从而能减小建筑工程施工中出现误差的情况,而且还能开展更加直观的技术交底,强化建筑工程企业各个部门之间的交流和协作。

## 3.3 BIM技术在建筑施工阶段中的应用

### (1) BIM技术在建筑工程施工进度控制中的应用

建筑工程施工进度通常与工程施工质量、建筑工程企业经济效益有紧密的联系,在传统建筑工程开展施工进度控制期间,主要是通过通过对建筑工程开展全面性的规划而展开<sup>[2]</sup>。伴随着BIM技术在建筑工程建设中的应用,在开展建筑工程施工进度控制期间,工程管理人员对建筑工程施工进度开展更加精确的控制,而且在工程施工进度控制期间,还能及时发现建筑工程施工过程中存在的各种问题,然后根据存在的实际问题,提出针对性解决方案,这样既能有效规避事态越加恶化的情况,也能防止对建筑工程施工质量带来不良的影响。

### (2) BIM技术在建筑工程施工质量控制中的应用

在建筑工程全过程施工中,工程质量控制毋庸置疑是非常关键的部分,其能对用户的生活质量造成直接的影响<sup>[3]</sup>。目前,在建筑工程施工质量控制期间依然存在很多问题。将BIM技术融合到建筑工程施工质量控制中,工程管理人员能凭借BIM技术的优势,对工程施

工材料、机械设备、施工工序等诸多方面开展有效控制,继而为建筑工程施工质量得到保障创建了有利的前提条件。另外,在建筑工程施工质量控制期间,工程管理人员通过对BIM技术的有效应用,还能根据建筑工程施工具体情况,凭借建筑工程建设资料数据信息,对建筑工程材料、机械设备开展储备和审查,确保建筑工程施工期间不会因为工程材料和机械设备的缘故,导致建筑工程施工各个方面受到影响,更为重要的是,采用这样的方式,还能减少建筑工程材料和机械设备费用,以及防止在建筑工程施工期间使用不符合要求的建材和设备,使建筑工程质量能得到显著的提升。另外,借助BIM技术,工程管理人员还能对施工技术开展精确的模拟,确保建筑工程施工期间施工技术能得到规范化操作,这样能使建筑工程在施工结束以后符合工程预期规划目标的要求。

### (3) BIM技术在建筑工程施工安全控制中的应用

在传统建筑工程施工安全控制期间,安全问题频繁出现,对施工人员生命安全造成威胁,给建筑工程企业带来不良的影响。在现代化建筑工程建设中,对BIM技术的应用,通常能对建筑工程施工情况开展模拟,全面把控建筑工程全过程施工情况,然后根据建筑工程建设的侧重点和危险点做好防控措施,进而降低了建筑工程建设出现安全事故的概率。此外,凭借BIM技术,还能将建筑工程建设中存在的各项安全风险直观地呈现在施工人员面前,这样施工人员在建筑工程施工期间便能掌控相关方面的要点,而且还能促使建筑工程施工能高效化开展。

### 3.4 BIM技术在建筑工程施工后的应用

在传统建筑工程建设期间,并未重视建筑工程施工质量的控制,所以在建筑工程施工质量出现问题以后,难免出现返工或者重建的现象,继而造成建筑工程物资的再次损耗,而且还间接促使质检情况出现误差,导致建筑工程出现部分质量问题,对建筑工程使用周期造成影响,增大了建筑工程业务的生产风险系数<sup>[4]</sup>。在BIM建筑工程模型中,所有建筑工程质量消息都能通过BIM技术的应用开展分析和总结,然后将相关建筑工程质量信息进行备份和存储。质检人员只需通过相应的平台进行查阅即可,从而使建筑工程质量情况信息更加精确。另外,BIM建筑工程模型还会搜集并汇总各类不同的建筑工程信息并存储,对建筑工程施工质量控制开展研究并梳理,确保建筑工程建设信息具有完善性和有序性的特点。

## 4 BIM技术在建筑工程施工控制中应用的局限性及意见

在建筑工程施工控制中采用BIM技术,建筑工程建设各个方面都得到了改善。然而,不可否认的是,BIM技术在建筑工程施工控制中的应用依然存在改进的空

间。主要体现在BIM技术专业人才匮乏,在对BIM技术开展应用期间既要掌握诸多方面专业技能和知识,也要熟悉BIM技术在使用期间需要遵循的基本准则。就现阶段建筑工程施工控制中应用BIM技术而言,除了从业工作者非常少以外,工作者在专业能力方面亟须提升。因此,建筑工程企业需要基于现状,对BIM技术从业人员开展针对性培训和教育,确保BIM技术能在建筑工程施工控制中得到规范化使用,在BIM技术优势得到充分体现的同时,还能提高建筑工程施工控制的效率。另外,由于BIM技术在建筑工程施工控制中应用的时间相对较短,就此前提需要大量的资金投入,同时有关法律法规也还有待完善,这些都制约了BIM技术在建筑工程施工控制中的应用<sup>[5]</sup>。鉴于此,基于建筑工程施工控制中应用BIM技术的情况,给出以下几点建议:第一,加大BIM技术人才培养力度。建筑工程企业需要对BIM技术人员开展分批培训的方式,使其能把控BIM技术在建筑工程施工控制中的重点和难点,确保建筑工程各个方面得到有效管控,如工程材料、工程施工质量、工程施工进度等。第二,增加BIM技术培训的内容,让从业人员对BIM技术有更多及更全面的了解和掌握,可以在具体工作中采用二维码扫描的方式,准确地把控建筑工程各项施工流程的匹配情况,将各项责任落实到个人,强化工作人员工作的实效性。第三,有关政府部门构建健全的法规体系和政策,进而对BIM技术的应用起到推动作用。

## 5 结束语

综上所述,BIM技术软件与普通技术软件有非常大的区别,主要体现在BIM技术具有可计算和可协调的优势。BIM技术通过对自身参数的应用,可以构建相应的模型,而且无论是数据的精确性还是协调性都能得到保障,这样便为建筑工程相关建设者提供了协作的平台,提高了建筑工程施工质量和效率。BIM技术贯穿于建筑工程施工全过程,对建筑工程各个阶段都发挥了重要的作用,如工程设计、规划、施工、运行等,在未来建筑工程行业发展中势必会加大BIM技术的应用,进而推动建筑工程行业高速发展。

## 参考文献

- [1] 姚国荣.BIM技术在建筑工程施工质量控制中的应用研究[J].建材与装饰,2021,17(25):90-91.
- [2] 武静雅.BIM技术在工程全过程造价管理中的优化应用[J].新型工业化,2021,11(9):88-90.
- [3] 李长赛.BIM在建筑工程管理中的应用研究分析[J].砖瓦世界,2021(10):75.
- [4] 刘辉.BIM技术在大型医院机电安装工程中的应用[J].砖瓦世界,2021(9):115-116.
- [5] 张子剑.基于BIM的装配式建筑结构设计的相关问题研究[J].砖瓦世界,2021(9):55.