

# 建筑工程施工管理中 BIM 技术的应用

任树

DOI:10.32629/btr.v2i9.2513

**[摘要]** 改革开放四十年来,我国在建筑工程领域取得了举世瞩目的成就,在建筑施工管理方面也发生了较大的变化,BIM技术的应用范围越来越广。将 BIM 技术应用于建筑工程施工管理中,能够进一步提高施工单位的管理水平与施工效率。因此,本次研究详细介绍了建筑工程施工管理中 BIM 技术的应用策略。

**[关键词]** BIM 技术; 施工管理; 建筑工程

BIM技术相比于传统二维设计技术来说有着许多方面的应用优势,能够为施工管理中的信息沟通提供十分高效的解决方案,进而提高施工管理效率,将BIM技术应用于建筑施工管理已经成为当前我国建筑行业发展的必然趋势。然而,当前我国施工单位对于BIM技术的应用特点缺乏了解,对于信息化技术的重视力度不足,部分施工单位也没有发挥到BIM技术的最大价值。这就需要施工单位进一步了解BIM技术的应用特点、应用场景以及相关的注意事项。

## 1 BIM 技术概述

BIM技术在我国建筑施工领域得到了十分广泛的应用,比如分析地理信息、模拟建筑空间以及树立建筑原件等<sup>[1]</sup>。合理应用BIM技术能够详细描述整个建筑的建设过程,对整个施工流程中的每一个环节进行整合,一套完整的数字化施工管理模型,提高建筑施工管理的信息化水平。常规的建筑工程管理工程依托于二维的施工图纸进行管理,而BIM技术的应用能够为各个参与方提供三维建筑施工信息,大幅提升了建筑施工图信息的可视化水平。

BIM技术能够用来采用各环节的施工信息,基于这些信息能够帮助管理者建立一套具有较高应用价值的三维模型。将BIM技术应用于全过程的建筑施工管理中,能够将BIM技术的应用优势最大程度上发挥出来。全过程的BIM技术应用能够使每一个建筑施工环节得到准确的控制,所采集到的施工信息也更加全面。BIM技术在国内的应用起步较晚,成分的应用经验相对较少,尤其是在相关技术标准与法律法规等方面还有待完善。这就需要施工单位深入分析工程项目的建设需求,总结与归纳国外BIM技术应用的先进经验,综合运用各种技术手段提高工程项目建设质量。

## 2 BIM 技术特点

### 2.1 可视化

可视化实际上指的是某一事件的能见性。在BIM技术的支持下,施工单位能够得到更加透明的建筑结构信息,使以往在工程项目建设中常见的难题得到有效的解决<sup>[2]</sup>。BIM技术的可视性特征,能够帮助管理者观察建筑工程结构,了解当前的建筑工程建设状况,进而得出科学的管理决策。我国的建筑行业发展到今天,虽然许多施工单位能够为设计人员

提供各种各样的施工效果图,但这些施工效果图往往都是由二维线条所组成的,通常只能为专业水平较高的设计人员提供参考。但应用于建筑工程施工管理的三维图形则需要通过BIM来制作。相比于三维图来说,二维图往往缺乏必要的信息反馈以及构建的互动性。

### 2.2 协调性

无论是设计单位还是施工单位,都需要通过BIM技术来实现各项施工环节之间的配合与协调,使施工过程中所遇到的各种难点得到有效的解决。在实际的工程项目建设过程中,施工单位在遇到困难的情况下,可以充分利用BIM技术,组织技术人员来分析问题,通过模拟操作的方式来对技术人员所提出的各种预备方案进行筛选,进而筛选出最为合适的解决方案<sup>[3]</sup>。若可供参考的资料只有二维的设计图纸,那么设计人员之间的交流就需要付出高昂的沟通成本,消耗大量的决策资源和决策时间。

### 2.3 模拟性

BIM技术的模拟性相对较强,一方面能够对建筑物的外部形态进行模拟,另一方面还能够十分精准的模拟出建筑物的内部结构,并且在现有模拟形态的基础上还能够进行额外的操作<sup>[4]</sup>。在工程项目投入施工之前,施工单位应当事先对各个施工环节的参数数据进行全面的采集,通过电子计算机并借助BIM技术对建筑物进行模拟,在现有模拟成果的基础上还可以根据设计需求进行适当的修改,进而获取一个最具可行性的设计方案。

## 3 BIM 技术在建筑工程管理中的应用

### 3.1 图纸检查要点

施工单位在设计建筑结构的过程中,设计人员应当从建筑整体的角度左手进行设计,而不是单独处理建筑物的某一个部分。工程项目的建设需求,从整体的角度进行设计,最大程度上优化建筑结构功能。

### 3.2 BIM模型维护

BIM技术的模型维护主要体现在以下两个方面:(1)碰撞检查。常规的平面图纸通常很难表现出各个系统之间的关键碰撞问题,致使工程项目进入到实地的施工阶段后,经过由因管道碰撞而不得不进行返工处理的问题,一方面是工期受到了延误,另一方面也难免会面临资金浪费的问题。在BIM

技术的支持下,施工单位能够通过三维模型对管线碰撞的现象进行明确的识别,通过BIM技术维护向设计人员反馈三维模型所体现出来的各种问题,进而实现事前控制,进而节约大量的管理成本与施工成本<sup>[5]</sup>。将BIM技术应用于现场检查,管理人员能够通过管线的综合模型来将管线的结构表现出来,管理人员在管线模型的支持下能够对分包管理方法进行优化与调整,促使总包与分包单位参与到建设单位统领下的日常管理任务中,提高现场管理质量。

### 3.3 BIM模型的提交

项目工程人员在交付建筑工程模型时,只需要汇总施工过程中的各种相应资料,或在竣工模型的基础上进行一些简单的二次加工,并在模型中增加运行信息、能耗信息与设备信息,剔除前期遗留的各种冗余信息,经过简单处理与转化的新数据可以直接交付给运维管理部门,建筑后期的张撤与管理流程也随之得到了极大的简化。

### 3.4 施工模拟技术

对于BIM技术来说,施工技术模拟是一项十分重要的应用,并且在建筑施工领域得到了十分广泛的应用。在工程项目建设过程中,施工环节的施工可能会受到各种不同因素的影响,比如施工材料、气候、人员组织等,各种因素都会引起施工计划和施工进度之间的差异,尤其是在设计方案千差万别的情况下,其施工计划与实际施工成果之间也会存在较大的差异。以上这些因素都会或多或少地影响到工程项目建设质量<sup>[6]</sup>。而BIM技术的应用能够帮助施工单位对实地的施工进行模拟,通过对现场施工资源和布置信息的分析,能够对更加精确地模拟出施工状况,合理分配劳动力并协调施工管理,进而提高施工质量。

### 3.5 项目数据管理

由于建筑工程施工周期较长,建筑规模较大,在工程项目建设过程中将会生成许多数据。在我国城镇化建设不断发展的大背景下,业主居民对于建筑物的使用性能提出了越来越高的要求,使得建筑物所具备的功能越来越复杂,在设计与施工过程中需要处理大量的参与数据,并且在BIM技术的支持下建立一个信息交流平台,共享现场施工数据,使施工流程得到简化,提高管理效率。

## 4 我国 BIM 技术的发展

在建筑工程建设过程中通过利用BIM技术可以有效的减少设计管理成本,提高施工管理效率,进而使得工程的整体质量得到提高,因此我国的建筑工程中,BIM技术的应用也越来越广泛。在BIM技术中的3D技术可以有效的促进建筑工程各项资源信息的共享,而4D技术可以提前发现施工中的隐患<sup>[7]</sup>。将BIM技术和其他的信息技术相结合,尤其是在大型建筑以及绿色建筑方面,将BIM技术应用到这些新型建筑的设计、施工、运行维护等各个环节,可以有效的降低施工成本。

## 5 结束语

建筑工程施工会受到多方面因素的影响,对于施工单位尤其是管理人员提供了比较高的要求。这就需要施工单位合理应用BIM技术来处理各个施工流程所遇到的困难,进而提升建筑工程项目建设的信息化水平。

### 【参考文献】

[1]王淑婧,周启慧,田东方.工程总承包背景下BIM技术在装配式建筑工程中的应用研究[J].工程管理学报,2017,31(6):139-144.

[2]颜和平,罗国基,陈娟,等.BIM在工程造价管理应用中的问题与对策研究——以BIM技术在湖南省工程造价行业的应用为例[J].财务与金融,2017,(06):169-179.

[3]孙陈俊妍,周根,葛宇佳.BIM技术在可持续绿色建筑全生命周期中的应用研究[J].项目管理技术,2017,15(2):165-169.

[4]王建超,张丁元,周静海.BIM技术在建筑类高校专业课程教学中的应用探索——以沈阳建筑大学为例[J].高等建筑教育,2017,26(01):161-164.

[5]周建亮,吴跃星,鄢晓非.美国BIM技术发展及其对我国建筑业转型升级的启示[J].科技进步与对策,2014,31(11):130-133.

[6]马智亮.我国建筑施工行业BIM技术应用的现状、问题及对策[J].中国勘察设计,2013,(11):139-140+142.

[7]许杰峰,雷星晖.基于BIM的我国工程总包企业供应链合作伙伴关系调研及分类研究[J].土木工程学报,2015,48(6):122-128.

### 作者简介:

任树(1986—),男,四川南充人,汉族,大专学历,工程师,身份证号码:511304198609216418,从事工作:建筑设计、装饰设计、规划设计、施工。