

# BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用探析

刘 丽

辽宁中诚项目管理有限公司, 辽宁 沈阳 110000

**[摘要]**随着社会经济的迅速发展, 科技水平不断提高, 许多先进技术应运而生。例如 BIM 技术的出现引发了中国建筑业的浪潮 BIM 技术基于三维数字化并使用建筑信息创建相关模型, 以管理建筑项目的整个过程。当前, 随着社会经济的不断发展, 信息发展已成为新时期不可避免的趋势。BIM 技术作为一种新技术也用于建筑工程, 并广泛应用于建筑工程的各个阶段。但是, 在执行方面仍然存在问题。为此, 文中综述了 BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用, 分析了 BIM 应用现状, 提出了相关对策, 希望能为相关人员提供帮助和借鉴。

**[关键词]**BIM 技术; 建筑工程; 工程管理; 应用对策

DOI: 10.33142/ec.v5i1.5221

中图分类号: TU17;TU71

文献标识码: A

## Application Exploration on BIM Technology in Construction Management

LIU Li

Liaoning Zhongcheng Project Management Co., Ltd., Shenyang, Liaoning, 110000, China

**Abstract:** With the rapid development of social economy and the continuous improvement of scientific and technological level, many advanced technologies came into being. For example, the emergence of BIM Technology has triggered a wave of China's construction industry. BIM Technology is based on three-dimensional digitization and uses building information to create relevant models to manage the whole process of construction projects. At present, with the continuous development of social economy, information development has become an inevitable trend in the new era. As a new technology, BIM Technology is also used in construction engineering, and is widely used in all stages of construction engineering. However, there are still problems in implementation. Therefore, this paper summarizes the application of BIM Technology in construction management, analyzes the current situation of BIM application, and puts forward relevant countermeasures, hoping to provide help and reference for personnel.

**Keywords:** BIM Technology; architectural engineering; project management; application countermeasures

### 引言

随着我国现代社会的不断发展, 我国物质基础的逐步巩固, 对建筑工程的需求也随之增加, 为这一领域的发展开辟了广阔的前景。但与此同时, 工程建设中安全管理效率低下造成的工程事故也很普遍, 不仅给工程企业造成了巨大的经济损失, 也影响了社会的稳定和团结。因此, 有必要通过在施工过程中有效应用 BIM 技术来加强安全管理, 并为项目施工提供良好的保证。

### 1 BIM 技术概述

#### 1.1 概念分析

与国外 BIM 技术相比, 中国技术起步较晚, 与国外还有一定差距但是, 由于研究人员的持续努力, 我们在这方面取得了很大进展, 并将其应用于建筑业, 这在一定程度上促进了我国建筑业的迅速发展。BIM 技术使建筑管理能够从二维转换为三维, 从基于图形的预测设计和监视转换为三维图像, 使用信息技术动态模拟建筑的执行情况, 帮助管理人员更好地了解项目执行的参数, 并改进了 BIM 技术不仅表现在施工前的设计和管理上, 而且表现在开工后的验收和维护上。但是, 由于中国 BIM 技术的落后, BIM 技术的应用仍存在诸多问题, 阻碍了建筑行业的发展从长

远来看, BIM 技术的应用可以有效促进我国建筑业的快速发展因此, 中国应该加强 BIM 技术的研发, 努力推动我国建筑业的快速发展。

#### 1.2 BIM 技术的特点

(1) 可视化。基于 BIM 技术的各种信息结构具有很高的透明度, 有助于避免许多问题。BIM 技术用于直观显示工程结构。虽然建筑行业有许多既定的效果渲染, 但它们是二维渲染, 因此在交互和反馈方面存在许多缺陷。BIM 模型提供 3d 视觉化功能, 使建筑彩现更直观。(2) 协调性。设计单元和施工单元可以结合 BIM 技术, 以增强项目不同部分之间的协同作用, 并成功解决项目施工中的关键难题。在施工过程中, 应积极安排技术人员分析 BIM 技术的问题, 并使用仿真操作找到最佳设计解决方案。对于二维设计, 为了提高设计效率, 工作人员必须及时与设计部门联系, 以避免施工过程中不同专业之间的碰撞或矛盾。

(3) 模拟化。BIM 技术是一种非常仿真的技术, 您可以一方面查看建筑的外观, 另一方面查看建筑的内部结构。此外, 使用此技术可以模拟模型上建筑的造型。在构建项目之前, 工作人员可以合理地使用收集到的数据, 使用 BIM 技术和计算机高度模拟建筑, 多次修改设置, 并确定

最佳设计方案。

### 1.3 BIM 技术在建筑领域的应用价值

建筑信息模型 BIM 技术是建筑行业信息化、改进建筑技术和提高管理效率的重要工具,有效解决了传统建筑工程软件无法解决的问题。从施工质量管理角度分析 BIM 技术的应用。建筑是最耗费资金和资源的阶段,有许多质量因素,例如建筑材料、设计计划、建筑流程、监督和管理。整体建筑施工质量管理是动态的,单个因素或不同因素的组合可能产生不同程度的影响,使得施工质量管理和协调管理相对复杂。在出现质量问题时,很难分配责任,必须采用新的管理方法和技术。BIM 技术结合了虚拟现实仿真、网络技术、人工智能等其他新技术。可以应用于建筑工程的施工质量管理,对项目进行最优控制和可视化,例如对基于 BIM 模型的可视化工程图进行检查,对施工工程图进行有效的质量控制;它使用 BIM 模型+对象阵列、移动应用程序等技术收集建筑场地信息、跟踪材质和跟踪质量。总的来说,由于 BIM 技术在建筑领域的应用,以前复杂的建筑质量管理变得更加有序,加强理论研究和促进实践十分重要。

## 2 建筑工程施工管理现状

### 2.1 施工资料以及质量检查不到位

建筑工程作为一项系统工程,不仅包括建筑工程标识、材料、工艺和人员的管理,而且还包括数据管理。由于许多执行实体对数据管理不够重视,在审计过程中临时处理或在业务结束后提供额外信息,不仅影响了执行管理进程,而且转移了许多执行管理任务,形成了一个数据流由于建筑项目的复杂性和程序的多样性,无法进行全面审计。抽样检查只会给执行单元增加问题。因此,建筑单位必须按照国家和国际标准进行检查和控制,以确保原则上的施工管理标准。

### 2.2 缺乏有效的管理制度

目前,BIM 技术在我国建筑工程管理中的应用还没有很好的系统支撑。BIM 技术的应用需要施工单位有综合管理系统和管理部门公司掌握 BIM 技术后,可以根据单位和施工条件对其进行不同的使用,以更好地体现 BIM 技术的优势。然而,在实际建筑部门,一些公司根本没有利用这种技术,另一些公司则没有充分利用这种技术,这在某种程度上阻碍了建筑部门的迅速发展。

### 2.3 施工过程不能有效协调配合

在施工管理过程中,由于施工管理范围广和许多项目相互反应,协调不力,不仅影响了施工过程的管理质量,而且给该股的经济利益造成严重的经济损失在某些情况下,甚至出现了管理和建筑纠纷,最复杂的工作类型包括管道、空调、室内装修、水利等。因此,在有效的房舍管理方面,需要加强专业人员的合作和协调能力,有效协调矛盾,并为房舍的妥善管理提供技术支助。

### 2.4 建筑单位资金不足

对于中国现阶段 BIM 技术的应用,企业需要投入大量资金,购买先进设备,学习先进技术,以充分利用 BIM 技术的优势,帮助后续工程建设。但是,许多建筑单位对 BIM 技术的优势认识不足,投资不多,导致 BIM 技术在中国的所有建筑行业应用不佳。此外,一些建筑公司也面临融资困难,这使得满足对这一技术的初步投资要求更加困难,大大限制了建筑项目的管理,阻碍了中国建筑业的迅速发展。

### 2.5 技术交底困难

在施工中,有很多甚至数百幅建筑图纸,涉及不同的专业。不同的专业施工图纸是由不同的人设计和验证的工作平面设计错误可能会影响其他专业工作,例如管设计与供水和卫生设施设计之间的冲突。同时,在施工过程中,由于修改或修改施工图纸,每个专业都会收到不同版本的施工图纸,这可能会导致每个专业采用不同版本的施工图纸,从而对技术接收产生重大影响。

## 3 BIM 技术在建筑施工安全管理过程中的运用

### 3.1 构建 3D 模拟平台

BIM 为该建筑项目案例建立了三维仿真平台,以了解建筑项目的实际情况并实施安全管理措施。不同职能的工作人员学习了他们在三维模拟平台上的工作,并在此基础上制定了安全管理措施,以指导在外地执行资源分配。例如,在这种情况下布线电路时,为了提高执行的安全性并防止电路执行期间发生电击和错误,专案团队使用模拟平台 3 模拟电路的布线环境 评估了安全管理措施能否解决电路布线问题,并对电路布线方式进行了适当的改进。在此 3d 模拟平台上,侦测到电路中的开关连接错误。由于图面不清楚,开关零线与电力线之间的连接位置不明确,因此线路图中标记的零线仅与电力线相关。因此,在 BIM 构建的三维仿真平台中可以检测到开关回路的布线问题,从而解决了该问题。电路设计在三维仿真平台上进行了改进,在实际运行中没有安全问题,现场电路和运行人员受到保护。

### 3.2 BIM 建模技术

在设计阶段,使用 BIM 技术设计和塑型建筑、结构和布线。在施工阶段,信息数据、设计结果和建筑模型可直接用于对不同施工阶段进行建模,从而提高施工安全理事会的效率,节省时间和资金,并大大提高准确性设计阶段使用的大多数 BIM 技术主要是软件形式,随着当前技术的不断进步和发展,BIM 技术软件趋于完善。例如,Revit 软件建立的 3D 模型可让您建立 3D 建筑资讯的完整模型,并在专案完成时显示彩现,包括建筑、结构、管和电子系统的资讯模型。可以在工作过程中根据设计模型直接创建数据库,以支持后续事故的模拟。

### 3.3 基于 BIM 技术的技术交底

二维图形在建筑项目的技术交点处相对抽象。由于运输的信息量很大,可能缺少信息,进一步影响了执行工作

的质量。BIM 技术可让您获得工程图的 3d 配置,以改善图纸图面的过去状态。与此同时,通过三维查看设计图纸,每个规程的执行人员可以有效分析执行技术的优先事项和挑战,确定执行技术的标准和要求,确保执行设计版本的一致性,并有效提高管理效率 避免因接收不当而造成的执行质量问题,这可以提高执行质量,加快执行速度,避免因信息传递失真而造成的修订问题。

### 3.4 施工进度模拟

使用 BIM 技术模拟建构过程,并将 2D 建构文件转换为 3d 资讯模型。根据执行设计中各组成部分的实际特点和相关国家标准,提供人力、机械、材料等方面的数据。可获得实施每一专业所需的信息,制定技术实施计划和总体实施计划。通过对实施进度计划和实际实施计划进行比较研究,可以及时发现实际实施计划和实施计划之间的差异,并对差异原因进行比较分析,以便及时进行调整和优化,从而对执行主任进行合理的控制

### 3.5 运维阶段的应用

BIM 技术的应用还体现在运营阶段,其主要好处是:

(1) 加强建筑管理,强调建筑的商业价值。鉴于目前的趋势,高层建筑已成为主要的建筑形式,每一层都有自己的特点。BIM 技术用于对每个级别进行有针对性的管理,并分别模拟结构件和布局结构件的组成。(2) 充分利用将以前的信息整合为业务层面的基础所带来的好处。使用 BIM 模型,您可以根据建筑的使用阶段问题收集建筑资讯并进行维护。(3) 建立有效的网际网路连线,以视觉化方式在萤幕上显示 BIM 资讯,协助营运人员全面了解架构。(4) 故障定位能力强,精度高。BIM 技术有助于快速查找问题,确定问题的位置、表现和原因,并在此基础上采取实际措施,尽早解决问题,最大限度地减少故障的影响。

### 3.6 BIM 技术在成本控制中的应用

成本控制是优化建筑部门效率和提高资源利用率的最佳途径。BIM 技术有助于有效控制成本并帮助企业提高效率。首先,BIM 技术可以在一定程度上提高效率,降低采购成本。企业可以将足够的建筑材料信息集成到 internet 共享中,利用 BIM 技术提高信息真实性,选择最合适的建筑材料,有效减少建筑企业的采购时间和成本,提高采购的准确性和效率。另一方面,在内部条例中,管理人员可以通过 BIM 技术控制资金流动的方向和数量,防止腐败和预算超支。此外,BIM 技术可协助建筑单位管理和支援材料、为建筑单位提供管理资料,以及确保专案顺利进行。最后,在结算方面,财务人员可以使用 BIM 技术实时结算资金,从而提高资金流动的透明度,并有助于项目的顺利进行。但是,这些方面的实施需要具备必要专业资格的工作人员。因此,企业必须使用 BIM,同时提高员工应用 BIM 的能力并提高企业效率。

### 3.7 BIM 技术在施工安全管理中的运用

目前,混凝土施工中经常发生安全事故,严重危害建

筑工人的生命,损害建筑企业的经济效益。因此,在建设项目的实际实施中,应更加重视建设项目的安全管理和建设项目安全建设的有效管理。长期以来,施工项目的大多数施工单位都通过加强对施工过程的监督和管理来处理安全风险,以减少施工过程中发生安全事故的可能性。随着 BIM 技术的快速发展,BIM 技术可以应用于施工,建立完善的数据模型,并通过仿真和分析向员工展示,以及对施工方案进行安全控制。同时,工作人员能够充分了解施工过程中的安全风险,使工程人员能够及时采取适当措施,降低发生安全事故的可能性。在实际施工过程中,BIM 技术可以通过将工作人员放置在三维空间中来实现实时监控和管理施工过程,从而发现施工过程中的安全风险,并通知相关人员进行补救。

## 4 结束语

综上所述,施工质量管理是施工管理的重中之重。BIM 技术在这方面的应用可以提高质量管理的效率和影响。在运行过程中,可以通过创建 BIM 模型、执行可视化分析、深化设计、运行仿真、碰撞分析和辅助比较来优化整个运行过程,从而确保所有运行阶段的质量始终是可控的,并为运行维护提供可靠的基础。

### [参考文献]

- [1]白庶,张艳坤,韩凤,等. BIM 技术在装配式建筑中的应用价值分析[J]. 建筑经济,2015,36(11):106-109.
  - [2]常春光,吴飞飞. 基于 BIM 和 RFID 技术的装配式建筑施工过程管理[J]. 沈阳建筑大学学报(社会科学版),2015,17(2):170-174.
  - [3]李仕超,安志军,贺志君. BIM 技术在建筑工程造价管理中的应用探讨[J]. 理财周刊,2021(5):139.
  - [4]朱龙军. 浅谈建筑装饰装修工程施工质量管理措施[J]. 中华建设,2020(10):40-41.
  - [5]宋广伟,孟凡鹏. BIM 技术在建筑工程施工质量管理中的应用[J]. 装饰装修天地,2021(1):74.
  - [6]江连平. BIM 技术在建筑工程造价管理中的应用探讨[J]. 砖瓦世界,2021(5):148-149.
  - [7]王朝民. BIM 技术在建筑工程施工安全管理中的应用[J]. 建材发展导向(上),2021(1):140-141.
  - [8]王昆,王世永. 建筑装饰装修工程的施工质量控制与管理[J]. 居业,2020(10):161-162.
  - [9]蒋少艳. 浅析在装配式建筑中 BIM 技术的相关应用[J]. 城市建设理论研究(电子版),2018(22):67.
  - [10]刘赓. BIM 技术在广西地区建筑工程施工管理中的应用探索[J]. 城市住宅,2020,27(4):158-159.
- 作者简介:刘丽(1987.10-)女,毕业院校:中央广播电视大学;所学专业:土木工程,当前就职单位:辽宁中诚项目管理有限公司,职务:造价咨询人员,职称级别:中级职称。