

# BIM技术在土木工程中的应用措施探讨

杜 勇

南昌国和产业投资有限公司 江西南昌 330001

**【摘要】**近年来我国信息技术发展速度较快，BIM技术是建筑行业信息化发展的重要技术成果，此项技术和土木工程施工建设有效融合，能有效推动土木工程全面施工发展。BIM技术可视化、模拟化特征突出，能有效组建相对完善的施工方案以及施工进度计划，能在规定时间内完成项目施工建设。本文以下对BIM技术在土木工程中的应用措施进行探析，旨在提升土木工程项目建设成效，扩大项目建设效益。

**【关键词】**BIM技术；土木工程；应用措施

当前我国信息技术全面发展，BIM技术整体发展速度较快，此项技术主要是基于三维数字化技术应用为重要基础，在项目建设中对各类建筑信息集中汇总。目前在土木工程项目建设中，通过信息模型组建能有效展示施工阶段多样化的数据信息，对多样化的建设资源集中整合。在项目建设中需要对施工过程集中管控，做好多样化的施工资源整合调用，以此来加速施工进度、提升项目施工建设质量。

## 1 BIM技术相关概述

### 1.1 基本内涵

在信息技术快速发展推动下，建筑行业发展中开始运用诸多全新的技术。当前BIM技术运用能有效展示出建筑工程设计中的多个细节以及多重信息，当前BIM技术在土木工程中运用能有效反映出多项设计要求、建筑信息、性能指标、施工管理信息等，这样能全面构建更为完整的信息管理模型。这样在土木工程施工建设中，施工部门、设计部门、监理单位等能结合三维模型对施工全过程全面把控，保障项目施工中的多重信息能及时共享与传输，这样为施工部门内部沟通交流提供较大便捷性。BIM技术融入到土木工程施工建设中，能有效提升项目施工建设效率，还能提升项目施工质量，节约项目建设成本，推动项目建设长远稳定发展。

### 1.2 运作形式

从目前土木工程建设现状中能得出，BIM技术在土木工程中运用，能全面收集获取各项数据信息。比如项目施工过程中能划分为横梁、地基、圆柱、门窗等多重组成部分，通过对不同主体的差异性展示，能有效整合掌握各

部位各个主体对应的数据信息。在系统化工程建设模型中涉及到较多详细化数据信息，相关设计人员需要对业主方对应的建设要求进行整合，在设计阶段做好细节部分的调整与优化。在项目正式进入到建设阶段，相关设计人员要对项目建设区域环境以及空间配置现状进行探究，做好项目建设内部楼梯高度、管线堵塞情况等检测，提前对项目设计阶段的各项问题进行分析，这样能有效控制施工阶段的资源浪费情况。

## 2 土木工程施工中BIM技术的应用作用分析

### 2.1 可视化

在土木工程项目施工过程中，BIM技术运用的可视化有事较为突出，能有效推动土木工程长远建设发展。当前在土木工程项目施工过程中，BIM技术运用能保障项目施工人员基于项目现有的模型对后续项目建设成效进行直观化感知。在项目建设施工活动组织前，相关设计部门需要对项目设计方案中存有的问题及时进行模拟变更。目前随着各区域建筑项目全面发展，土木工程施工规模在逐步扩大，施工质量要求日益提升，对项目施工建设精度要求。在传统施工技术应用中，受到个人主观要素以及施工经验限制，项目建设中存有多项问题，对项目建设进度以及整体质量影响较大。当前通过BIM技术可视化优势，能有效解决控制传统土木工程施工设计与建设中存有的多项问题。

### 2.2 工程模拟

BIM技术在应用中主要是整合了网络技术、计算机信息机数、三维数字化技术等，各项技术运用能有效构成相对完善的三维立体模型。相关技术人员通过对计算机技术以

及各类应用软件对项目施工建设活动进行针对性模拟,对施工阶段存有的各项问题提前检测,便于提升项目建设整体精确性,还能帮助施工部门制定完善的施工应对方案。和过去传统化的施工管理技术运用相比,BIM技术能有效突破时空范围限制,通过多项技术运用突出模拟化、可视性特征,对项目施工中存有的各项问题进行调整优化。管理部门对现存的各项问题集中整合,制定完善的应对解决方案,以此来提升项目建设方案的完整性、科学性、合理性,提升项目建设成效,保障项目建设能长远稳定发展。

### 2.3 施工协调性

近年来我国建筑行业趋向于智能化、信息化、现代化发展,土木工程施工复杂性在逐步提升。太古木工程建设规模逐步扩大,促使项目施工建设消耗时间在逐步延长。技术人员在项目施工阶段会遇到诸多问题,对应的施工难度也在提升。当前在土木工程项目施工建设中基于BIM技术运用能有效构建项目施工信息化模型,对后续施工规划进行控制调整,有助于控制施工各个阶段对应的问题,保障项目施工各项活动能稳定进行,在规定施工周期内完成各环节建设任务。

## 3 BIM技术在土木工程施工中的应用措施探析

### 3.1 工程建设信息化模型组建

在土木工程项目施工建设中运用BIM技术,需要相关技术部门组建完善的工程模型。在模型中涉及到项目建设机电设备、主体结构、内部装饰材料等,再结合项目建设要求组建多样化的专业模型,这样能为项目施工建设提供更为完善的数据信息,便于保障项目建设活动稳定进行。当前在土木工程项目施工建设中,相关技术人员需要发挥BIM技术运用价值,构建较为完善的土建项目三维立体化模型。在模型搭建中需要融入多样化的构件对象以及非构件对象数据,这样能全面适应项目整体设计意图,提升数据库信息的完整性。目前在BIM技术运用中,技术人员需要精准划分对应的模型工作集,这样能为后续项目数据处理提供有效支持。技术人员还要综合运用多样化的颜色对工作集实施全面标注。这样相关技术人员能对工作集数据进行综合判断,设计人员针对多样化的工作模拟进行分析。模型精度需要结合项目建设质量以及数据精度等方面的要求,依照规定级别进行设定。

当前在土木项目施工建设中需要充分整合项目精准性要求,相关技术人员在三维模型更新与维护中,需要对项

目建设信息进行集中更改。正常情况下,技术人员需要在五天内对模型进行更新,做好项目建设中重大变更部分的更改,这样能实现多样化的模型信息有效更新。当前在BIM技术运用中,需要定期结合项目建设现状对模型进行更新。通过BIM技术应用为基础,能更为直观判断项目设计阶段的基础形状以及空间分布现状,还能结合施工建设要求对土木工程项目施工各阶段进行放大、缩小控制。相关技术人员能结合项目建设要求对项目建设各环节的应用材料、设备尺寸规格等进行控制,这样能为项目后续建设发展奠定基础。

### 3.2 工程施工模拟以及碰撞检测

在新时期土木工程施工建设中,需要全面发挥BIM技术运用价值,相关人员需要针对性做好动态化视频的管控。对项目建设各个环节进行模拟,这样能有效集中整合项目建设中的多项问题,对后续施工活动有效优化。相关技术人员在施工中需要对施工进度模拟软件合理运用,集中做好项目施工阶段各个场景以及场地的施工模拟分析,这样能有效组成虚拟模拟视频,便于管理部门做好施工进度管控。在土建项目施工建设中,相关技术人员需要合理引入4DBIM技术模型,这样能做好项目建设动态化管理。技术人员要结合项目建设要求以及建设现状针对性做好不同专业的碰撞检测,对施工结构合理优化,也能有效控制各类施工资源浪费情况。相关技术人员还要对施工虚拟模型进度数据以及计量数据进行整合,对后续项目施工工序进行调整,这样能充分满足预期工期建设目标<sup>[1]</sup>。

当前BIM技术在土木建设工程中运用可视化优势相对突出,此项优势能有效优化传统二维平面图设计中存有的各项问题。通过针对性的碰撞检测以及综合调整优化能有效控制施工环节存有的多专业碰撞情况。在土木项目碰撞中,要运用应用软件以及专业人员检查方式,对施工阶段的碰撞检测实施分析。在BIM技术运用中能对多样化的施工数据信息进行检测,通过完善的检测报告能做好项目建设管线优化,有助于提升管线标注数据的精确性。

### 3.3 施工阶段的工程造价以及质量管理

在土木项目建设管理过程中,技术人员要全面运用BIM技术做好不同阶段的信息整合,这样能为后续项目建设造价管控以及多方面控制提供必要的信息数据。在此阶段,技术人员需要合理运用API接口做好项目建设成本以及建设费用应用软件,保障各个软件能和BIM技术平台有效对接。

随后还要合理运用开放性较强的ODBC数据,将其和BIM技术模型有效对接,以此来提升项目建设造价效率以及造价管理精确性。当前为了能全面提升后续造价管理成效,相关技术人员需要合理掌握各类基础办公软件应用,保障施工各阶段多样化的信息数据能有效整合输出。

### 3.4 工程内部的虚拟再现

在土木项目施工建设中需要基于BIM技术为基础构建相应的模型,有助于提升项目建设单位数据信息共享传递成效。在BIM技术运用中需要和VR技术有效结合,这样能提升项目建设模型的可视性,以此来提升项目建设成效。在BIM技术和AR技术整合运用中,通过模拟、漫游、虚拟等多样化的手段可以从视觉角度探查内部结构环境。技术人员通过佩戴专业的VR设备,能更好地便于施工技术人员对各个构件对应的数据信息进行查看。这样能更好地便于施工管理部门做好施工技术交底以及施工方案优化,能全面提升项目建设质量,对多环节的各项资源有效整合,全面控制项目建设资金以及建设时间投入。

### 3.5 质量管理

土木工程建设质量涉及到项目建设安全性、技术性、使用性、环保性等方面的性能要求。当前在项目建设质量把控中,需要对项目建设质量管理中存有的各项问题集中整合,做好质量控制。在质量统计管理中咬合力运用数理理论知识,对施工管理人员综合管理素质进行把控。通过BIM技术运用,能有效提升综合管理效率,还不会消耗较多资源,能提升项目综合质量管控。在项目进度管理中,需要发挥BIM4D进度管理模型应用价值,对项目施工过程进行动态化管控。做好项目建设现场人员、材料、设备等管控。组建完善的风险预警系统,结合此系统运用对施工现场进度、设备、人员、施工计划等进行调整管控<sup>[2]</sup>。

## 4 BIM技术在土木工程施工中的应用保障措施探究

### 4.1 加速项目信息化工程管理平台建设

当前在建筑工程施工建设中运用BIM技术需要各企业对项目建设主体进行分析,推动信息平台建设,对现有的各类硬件设备全面更新。整合已有的资源、资金,扩大BIM技术应用相关的设备、技术投入,这样能全面发挥出BIM技术应用价值。当前在BIM软件方面运用中,不仅要发挥BIM技术运用价值,还要强化和各个软件开发企业之间的合作。结合项目建设需求做好BIM软件针对性开发,从软件以及硬件角度优化项目信息化管理平台,这样能为后续项目施工

建设提供更多基础化设施。

### 4.2 健全管理工作制度

在土木建筑工程施工建设中,相关管理部门需要进一步完善工作制度。基于BIM技术运用对项目建设施工进度以及各阶段的基础条件进行整合优化,整合传统管制度中的精华部分,综合分析BIM技术引入对管理流程以及工作内容方面产生的影响。针对性做好施工技术管理以及施工人员各项职责划分,配合相应的人员激励以及人员奖惩制度,定期展开人员综合考核,这样能有效提升相关技术人员工作效率与工作质量,便于更好地发挥出BIM技术运用价值,能全面加快项目施工建设进度,提升项目施工建设质量。

### 4.3 提升专业人员综合素质

现阶段从土木工程项目建设发展现状中能得出,通过合理引入BIM技术对相关技术人员综合素质提出了更多更高的要求。当前相关企业需要对施工环境以及整体薪资福利待遇等方面进行优化改善,全面吸入BIM技术运用优势,保障更多人员能进入到施工企业综合管理活动中。通过全面优化工作形式,能有效提升施工企业综合素质。施工企业需要定期组织更多人员参与到一线施工管理培训中,提升技术人员模型建设、综合设计、信息整合调用能力。全面丰富技术人员自身理论素质,能结合项目建设需求对BIM技术灵活运用,以此来提升项目建设成效。

## 5 结语:

综合上述,当前在土木工程项目施工建设中BIM技术运用价值较高,在项目施工建设模拟、碰撞检测、质量管理、造价控制等方面优势突出。当前在施工阶段,施工部门需要结合项目建设需求以及建设发展目标发挥出各类计算机软硬件设备的应用价值。依照长远建设发展目标补充相应的基础设备,结合项目建设要求完善多样化的施工建设管理制度,提升施工技术人员综合素质,以此来发挥BIM技术综合应用价值,推动土木建筑工程项目长远稳定发展。

## 参考文献:

[1] 蒙慧. BIM技术在土木工程施工中的应用措施探讨[J]. 居业, 2023(6): 28-30.

[2] 樊吉强. BIM技术在土木工程施工中的应用措施探讨[J]. 世界家苑, 2023(16): 25-27.

## 作者简介:

杜勇(1983-)男,汉,江西万安人,本科学历,高级工程师。研究方向:建筑工程。