

# BIM技术在现代建设工程管理中的应用

张 坤

山东三箭房地产开发有限公司 山东 济南 250100

**摘 要:** BIM技术融合了现代建筑发展的理论基础,并利用三维数字技术完成了现代建筑信息模式的发展规范化与科学化,在建设工程施工的准备阶段、施工阶段、验收阶段均能很好地加以运用和科学管理,在监督施工建设的各个方面,严格审核了施工建设的内容准确度,有效地保证了工程建设的现代化管理水平和发展。

**关键词:** 建筑业; BIM技术; 工程管理

引言:作为一个新型的建筑技术, BIM和传统的二维图纸不同, BIM技术能够形成建筑物的三维空间模式。近年来,由于建材行业快速发展,各地对工程缺陷检查的需求增加,有了较多的需求。在这个特殊的发展条件下,工程控制机构成为项目的基础,贯穿了工程发展的整个生命周期,对工程顺利与否起着举足轻重的影响。因此针对施工行业对工程质量缺陷与检测管理更标准化、更细致和更加复合性的特点,利用更为科学的BIM工程技术管理提高工程设计水平十分迫切和关键。

## 1 BIM 技术内涵与应用现状概述

BIM技术,即建筑信息管理模块技术,属于一种基于CAD技术的创新型信息技术,在建筑管理工作中有着无法忽略的巨大影响。把BIM技术运用于建筑工程的整个生命周期中,可以在完成建筑设计、施工、造价管理等几个方面,以提高施工管理的工作效率和服务质量,并克服了传统施工管理中出现的信息管理不直观、不全面、不对称的问题。具体来说,通过使用BIM技术,施工人员就可以把建设工程项目的所有有关信息都集成在一个三维、即时、动态的信息系统模块中,从而达到了对施工过程的更全面、精确、更即时的管控。而当前,由于我国信息时代的高速发展,可预料的是,人们对BIM信息技术的运用也将越来越全面且广泛,最终推动我国建筑工程管理的整体变革。但目前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<sup>[1]</sup>。

## 2 BIM 技术的应用特点

BIM技术在我国的应用发展起步较晚,在工程建设全过程管理中的应用目前正处在初期的发展阶段,技术应

用还不完善,应用经验也比较少。就BIM技术现阶段的应用特点来看,主要拥有可视化、协调性以及模拟性三大优势特点,为工程建设全过程管理提供了技术支持。工程建设图纸可以通过BIM技术进行直观展现,并且将建筑中的各种构件以及结构安排进行模型创建,生成效果图,让工作人员可以直观的看到工程项目的整体效果,以此进行适当的调整和工程施工设计。施工管理人员可以通过BIM模型对施工中遇到的各种问题进行协同处理,并且将不同的部门进行整合,提高部门之间的凝聚力和协作力,提高施工效率与质量。BIM技术的二维和3D成像可以帮助设计和施工人员进行仿真实验,以便复核工程设计的各项参数和指标是否具有可行性、经济性,以此进行有效的设计优化和方案调整。

## 3 BIM 技术在现代工程管理中的应用

### 3.1 可研阶段的BIM应用

项目规划是建筑工程开展的基础,经由项目指标、经济指标的建设,确定每项工程施工是符合项目启动诉求的。传统项目规划指标确立期间,不同指标涉及的条款款项较多,如建筑面积、项目总体容积率等,一旦某项数据存在误差,必然影响整个工程的决策及执行。BIM技术的应用,利用数据多维、可视、模拟等功能,对不同指标进行模型设定,且依据系统内部的计算方法、程序文件等,实现科学性、规范化的计算,明晰出具与指标呈现有关联特征的各类数据,为项目规范与工程决策提供联通点。除此之外, BIM技术可通过数据模型,深度分析出项目不同环节开设期间存在的消耗点,将复杂性的数据运算模型通过数据模型进行可视化、便捷化处理,规避传统人工审计与核算存在的误差问题,使数据结果精准阐述出建筑条件的关联影响,并应用到数据决策系统中,增强数据处理的可信度<sup>[2]</sup>。

### 3.2 工程模拟建造中的应用

BIM可用于指导施工,建立模型之后可进行施工阶段管线碰撞检查和调整,加入时间维度后,可4D化动态模拟建造,验证施工组织设计场地排布、机械设备设置、材料进场、工序衔接等的可行性和科学性,并对工期及进度计划进行复核调整。通过三维可视化模拟建造,实现管线平面和标高精确定位,用于施工指导。此外,在各专业分包工程的统筹协调管理上,BIM也能发挥模拟器的作用。邮储银行合肥基地三期项目施工阶段,应用BIM技术对场地平面布置进行了建模调整,对工程安装管线进行了建模优化,提高了施工效率。

### 3.3 设计阶段的BIM应用

在建筑工程的设计阶段,最终的设计方案往往以二维施工图纸的形式进行输出,这种方式虽然专业且明确,也有助于多个平台之间的交流与传递,但二维施工图所展现的方案并不直观,对于不同设计方所提供的图纸,其精确性与合理性也无法完全验证。通过BIM技术,将二维施工图转化为三维建筑模型,能够把结构设计、建筑设计、外观设计等所有设计方案整合在同一个模型之中,与此同时可验证施工方案的尺寸构造与构件之间的连接方式是否合理,同时能够通过三维的施工方案来验证是否满足现场要求,也可直观地与建设方进行需求沟通。在该阶段引入BIM技术,能够大大降低建设方与设计方之间的沟通成本,通过三维模型进行交底和细节确认是更直观且具体的,并且将多个方案整合在同一个模型中的形式,也有助于方案的整体审查,从而对工程外观、细部构造、尺寸等因素加以明确。在该阶段应用BIM技术能使二维施工图的审查工作更具体、更科学。

### 3.4 在施工进度管理中的应用

将BIM技术应用于施工进度控制,具有以下优点:一是实时上传进度跟踪照片,进行节点监控与预警,能对施工中的安全事故进行预测,有效地减少了事故发生的可能性,保证了施工计划的顺利完成。二是要保证建筑工器具使用更加科学,物尽其用,人尽其用,防止后期出现返工,影响工程进度。三是运用数字化技术实现三维立体结构,能体现工程的整体结构,避免传统设计中极易出现的矛盾与冲突,同时又能保证工程前期、过程中顺利进行,按时完成。例如,在施工过程中,可以将工程的整体情况虚拟化,这样就可以更有效地制定进度表,明确部门和人员的责任,从而更有针对性地开展自己的工作<sup>[3]</sup>。

### 3.5 在质量控制中的应用

造成建筑工程项目质量问题的常见原因有施工人员

专业技能欠缺、材料质量不合格、施工流程不符合规范、各分包专业未协调好而相互影响等。质量控制分为事前质量控制、事中质量控制和事后质量控制。BIM技术主要应用于事前质量控制和事中质量控制阶段,主要利用BIM技术的模拟性。通过利用BIM的模拟性对项目的施工过程进行全方位的模拟,将项目的施工环境、项目现场的排布、施工中采用的材料、工艺、成本支出等方面都可以在一个统一的环境中得到体现。通过模拟过程,可以比较容易地找出工程质量的影响因素以及质量控制过程的关键点。另外,利用三维立体的模拟图像进行技术交底,更容易发现各种质量隐患,将问题解决在尽可能早的阶段。

### 3.6 在安全管理中的应用

管理人员在进行安全管理过程中利用BIM技术,可以帮助管理人员在正式施工前根据其安全隐患的类型制定相应的防范措施,BIM技术能够对建筑结构模型进行搭建,并且对施工环节中各项数据进行全方位模拟,如设备、技术等,因此管理人员利用BIM技术能够清楚快速地了解各类安全隐患并对安全隐患进行科学合理的分析,制定出相应的解决措施,对安全风险事件进行筛查。安全管理人员可以将其与实际施工现场情况进行对比,根据施工现场实际情况对施工方案进行优化创新,让生产能够更加安全可靠,为施工人员创造良好的施工氛围,保证其施工工作有序开展。

### 3.7 项目竣工及运维阶段BIM运用

在建筑工程完工之后,还要注意对其进行及时的后期的维护与管理。而要实现这一工序,同样需要发挥BIM技术的作用。通过这一技术对建筑项目的实际使用、性能变化等状况进行监督,并且实现对收录数据的实时更新,可以为建筑工程的管理以及维护相关工作提供客观的参考。另外,发挥BIM技术的作用,还可以全面的收集与整理有关建筑承租人、装修设计以及承租单位的实际收入等相关信息,继而将这些信息收入到数据库中。通过对这些数据的分析来对建筑本身的实际商业价值进行分析与探究,寻找提升建筑工程商业价值的有效方式。不仅如此,这些信息还可以帮助找出建筑物中故障出现的主要原因以及故障根源,引导相关管理部门及时的将故障扼杀在摇篮中,促使建筑物的使用寿命不断提升,进而更好的满足承租者的实际需求<sup>[4]</sup>。

### 结语

综所上述,我国建筑行业的发展已经进入了一个全新的发展和变革时期,传统粗放的建筑施工管理模式已

经不能适应时代的潮流, 可持续的精益建造的方式才是以后建筑业发展的方向。BIM技术和精益建造理念都是目前先进且主流的技术和理念, 把两者结合起来应用到建筑工程的整个生命周期的管理过程中, 可以有效地节约资源, 提高劳动生产效率, 为项目增值。基于BIM技术的项目精益建造管理模式是一种先进有效且可行的管理模式, 该模式承载着建筑业升级转型的使命, 大力推广和应用该模式对整个建筑行业具有重要意义。

#### 参考文献

- [1]王净.BIM技术在工程建设全过程管理中的应用[J].工程技术研究, 2020, 5(18):158-159.
- [2]杨莉.BIM在建筑工程管理中的应用[J].建筑·建材·装饰, 2020, 32(4):57, 70.
- 简介:徐加利, 山东志帆建设集团有限公司; 田庆娜, 光阳工程技术有限公司
- [3]李佐军, 刘世斌, 都书巍, 等.BIM技术在钢筋工程方面的应用[J].建筑技术开发, 2019, 46(20):99-100.
- [4]贾廷琴.BIM技术在工程造价精细化管理中的应用[J].建材与装饰, 2020(01):205-206.