

# BIM技术在现代建设工程管理中的应用

王海涛

山东荷建建筑集团有限公司 山东 菏泽 274000

**摘要:**我国科技蓬勃发展的今天,建筑工程范围也越来越广,复杂程度也越来越大,传统的建筑工程管理在这种发展形势下已经不能满足时代发展的需要,迫切需要一种新的工程管理模式来替代传统的建筑工程管理。BIM技术正是在这样的历史背景下出现的,作为一个全新的施工模式,它将给公司带来更深层次的技术服务与核心竞争力。在施工项目管理中有效应用,降低项目管理偏差,从而确保建筑工程的成功施工。

**关键词:** BIM技术; 工程建设; 全过程管理; 应用

引言: BIM信息技术在项目建设控制当中的运用,依靠其本身所具备的可视化、全方位、立体化、可扩展性等特点的优越性,不断对建筑工程项目进行完善管理,协调其所包含的各种控制过程,并对其产生的控制因子作出有针对性的研究,建立合理的解决办法。目前,由于BIM技术的实际运用中还是面临着一定缺陷,因此希望参建单位更加关注于BIM技术的研发与完善,并扩大BIM技术的实际运用范围,以促进中国建筑行业的进一步发展。

## 1 BIM 技术概述

针对BIM技术而言,它是一个对建设项目的大数据信息整合的新技术。它是以数字的形态,将整个建筑的基本结构进行了数据建模,进而使工程相关的管理过程变得更加便捷化,在现阶段,随着BIM工程技术的发展已经开始逐步纳入到整个建设工程的整体规划之中,在建设项目的设计和作业当中起着关键性的作用。但是,在现阶段,从发展历史的新高度出发,我国的BIM技术的研究与发展仍然面临着一些不足之处,尤其与国外的技术相比较,差距很大,所以,针对这些情况的存在,有关机构和行业政府部门应关注起BIM研究对未来建设工作的意义,加强项目研发的能力。目前,在我国的信息科技行业当中,由于BIM技术的开发与使用的状态一直比较稳定,但是随着中国社会经济的日益发达,以及人类生活水平的改善,对软件的应用需求也愈来愈大,因此,在中国互联网的整个系统当中,也因为对CDA的开发工作比较多,也存在着某些系统方面的问题存在,所以,到现在为止来说,它还一直没有被我们所关注起来,不过,随着社会的变迁,以及科学技术发展的提升,BIM技术的应用已经对保障道路交通安全,以及在土木工程领域中起到了很大帮助<sup>[1]</sup>。

## 2 BIM 技术用于建设工程管理中的应用价值

现阶段,项目建设管理一般按照施工阶段的整个生

命周期进行管理,把整个项目建设阶段区分成制定计划、勘测设计、工程实施和竣工验收等关键环节根据每个关键环节的主要问题并提出具体的管理方法,在项目执行过程中逐步贯彻。以往的施工专案管理,大多通过二维施工设计方案与文件进行。BIM的最重要的优点在于打破了建筑几何的限制,在建模中承载了更多的非几何数据,包括了建筑耐火等级、建筑物造价、政府采购信息、建筑质量等各种扩展数据;能够模拟建筑设施的部分非几何属性,如能源分析、照明分析、冲突检查等;能够通过从时间维度利用施工数据分析,对项目甚至整体的施工流程实现三维可视化模型,利用将模型的分解与演算进行工程项目建设风险分析,从而实现工程有效监控与管理<sup>[2]</sup>。通过BIM技术实现项目的全生命周期质量控制,能够从决策层面测算整个建设项目的工期,为最佳实施方法的选取提供支撑。而在设计阶段,则能够运用三维模拟科学分析工序技术的可能性,并开展模拟试验工作;在工程建设阶段,能够对施工过程中存在的问题从数字化模式中进行推演,并根据主要危害原因逐项进行排除,判断项目实施效果的相关因子;在验收时,能够迅速掌握工程数量,为工期、材料和工程质量管理以及验收控制提供技术保障。

## 3 BIM 技术应用特点

### 3.1 多角度可视化

BIM技术的优越性之处还在于它可以直接预测未发生的情形,并对其进行了全面的和有效的模拟研究,因此相比于对以往的各种资料的比较与甄别,这样的信息管理技术显然是非常必要的,适合于相关工程施工中的具体实施<sup>[3]</sup>。

### 3.2 多方协调合作

随着时代的发展,进而导致建设工程在形状和构造及其功用上均呈现复杂的发展趋势,而这也要求其建设

中所涉及到的所有项目均必须在最优化的位置运行，并必须将其协调运行维持到更高水平的某个层面上。这也就逐步的建立起一个较为全面的技术协作系统，以便对有关情况的有效管理和准确的提供数据依据。

### 3.3 多元模拟优化

必须注意的，BIM模式中的建筑物并非完全是按视觉特征的，包括结构特性和位置以及功能的非几何数据等均可以通过此类技术进行有效管理，以此实现不同情况的便捷化管理。

### 3.4 模型可视化与仿真化

在装配式的建筑架构设计项目中所采用BIM设计技术的，原理上首先就是其具备可视化和仿真化的特点。而由于建筑架构设计是一个相当专门和复杂的项目，故通常要求专门的建筑工程设计技术人员，才可以掌握结构建造这种建筑专业术语的基本知识<sup>[4]</sup>。

## 4 BIM技术在全过程管理中的应用

### 4.1 规划设计阶段应用

BIM技术运用到建筑管理中，首先表现在规划设计阶段。规划与设计工作作为一个建筑工程管理的起始阶段，这一阶段工作做到位，直接决定着后期项目的开展能否与制度相适应、能否与施工技术要求相适应。若将BIM技术运用到规划设计过程，可以在建设工程项目计划的基础上，通过该技术实现碰撞检测。通过对碰撞检测工程项目经理计划的科学合理、完整，并利用项目碰撞成果为设计方法的完善奠定了基础。在工程规划设计中，BIM技术的有效运用关键表现在各个参与项目主体，以及各部分工程机构间的互动。例如，在工程设计机构与项目管理部门特别是在材料控制与质量建设等部门间的沟通交流中，要确保工程项目机构在有效利用BIM的设计技术基础上，工程规划设计方案价值得以最大化的体现<sup>[5]</sup>。

### 4.2 在工程模拟建造中的应用

BIM可用来指导施工，构建模式后可实现施工阶段管线的碰撞检查和调度，在进入时间维度后，可4D化动态的仿真施工，以检验施工组织设计场地排布、机具配置、机械投入、作业衔接等的可行性与科学性，并对时间和工期安排作出复核修改。最后采用三维可视化仿真施工，以实现对管线水平与高程的精确定位，并进行施工指挥。另外，在各专业承包施工的统筹协调管理上，运用BIM技术也可以起到模拟器的效果。中国邮储银行在合肥基地三期项目施工阶段，就运用了BIM技术对现场平面布置进行了建模调整，对施工安装的管线设备进行了模型优选，大大提高了施工效果。

### 4.3 实现对施工进度的管理

将BIM技术运用到施工进度管理，有着如下好处：一是可以实时上传进度监控图片，从而实现了节点监测和警示，同时可以及时对施工中的重大安全事故做出预报，有效地减少了发生的可能性，确保了工程建设计划的正常完成。二是要确保建设中工器具应用得更加科学合理，物尽其用，人尽其用，以避免后期发生返料、退修等浪费，从而影响工程进度<sup>[1]</sup>。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、后期的顺利进行，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。

### 4.4 加强造价信息可视化

此外，BIM技术还能够进行对工程造价信息的可视化控制，通过巧妙的整合具体数据资料和图形进行工程造价控制，将具体的项目作业点计算出来，从而实现工程信息的获取与融合，并进行信息的互动与交流，给工程造价管理人员提供了更大的便利，从而提升工程造价水平。

### 4.5 项目招投标与签订合同阶段管理

根据工程量清单计算方式，按相关合同要求撰写招标文件，进行开标评标，确认投标者，在确认投标者后，发放中标通知书，并根据相关合同签定书面协议。现阶段，BIM应该与建设机构、工程造价咨询机构、建筑工程公司密切联系，以尽量减少工程后期纠纷，并做好事前管理，以避免中标价过多或中标价太低的现象。项目贯穿于工程项目成本管理的全过程，合同履行的效果直接关系到项目成本管理的执行成效，所以，造价技术人员要做好项目履行过程的控制，保证项目的顺利进行<sup>[2]</sup>。

建设信息管理模块的开发与运用对于实现城市建设整个生命周期质量的有效管控，以及推动城市建设领域内信息和工业化的相互融合特别关键重要，其整改提醒、问题闭环、检查留痕、责任到人，实现建设全过程的质量管控与在线数字化管控，强有力的报表技术支撑，实现大数据价值的二次创新，以及多维数据分析。

### 4.6 遵循BIM技术检测模式

在BIM技术中，需要对所有任务的制定方案、进行实施、质量和成果考核、根据状态进行调度，以及把质量与检测进行标准化。BIM技术并非用于特定的事例，而是在各个层次都可建立的质量管理体系系统。在现代的工作系统中，质量缺陷检测工作仍然占有着关键作用，对起到基础性的管理功能有着重大的地位。但是，在质量

缺陷检测工作过程中,由于缺乏科学的工作指引,导致建设科学化水平有待进一步提升。如何进一步提升质量缺陷检测工作的科学化水平,要积极探索,通过构建科学的BIM技术体系、提升质量缺陷检测工作效能等多种方式,实现科学化发展目标,助推工程发展<sup>[3]</sup>。在创新BIM质量缺陷检测工作过程中,要坚持时代化原则。作为科研人员,必须积极探索,根据现代社会发展特点,确保安全缺陷检验项目的与时俱进,更加符合现代建筑安全要求。现代信息技术的高速发展,对传统行业带来了颠覆性的变革。在实施质量缺陷监测管理时,必须贯彻智能化理念,通过集成BIM科技数据手段,提高工程建设工作的总体效率,适应当前质量缺陷监测管理工作的现代化管理要求,达到智能化管理要求。BIM技术通过智能数据分析与判断,可以进行资料的合理运用,进而增强了工作的针对性与有效性,并切实地将产品质量监测工作落到实处,以充分地发挥对BIM技术的推动功能。

#### 5 BIM技术在工程管理中的应用

相对于以往的2D设计工艺,BIM设计给工程管理提供极大的机会,不但解决了传统工艺的缺陷,而且给设计管理提供了全新的发展方式,成为设计管理发展的一座里程碑。传统的管理方法中,由工作人员所制定的计划无法全面表示整体建设的施工管理信息,同时受到载体的影响,其所显示的信息内容也会比较混乱,易形成差错,不同施工项目的信息模型之间也无法数据共享,从而大大降低了信息管理的效率。BIM技术在施工项目管理中,可运用在工程管理的准备工作、设计环节、BIM的组织与协调、BIM制作、BIM校对、提交、存档等<sup>[4]</sup>。从总体来说,在运用BIM技术时,管理者需要具有良好的专业知识素质,统筹协调施工管理数据,并利用BIM技术进行现场管控,同时针对施工管理的不同细节做出微观调整,而管理者可以利用熟练掌握的BIM工程技术知识,在针对所设计的实施方案做出调整后,可以借助计算机系统的快速反应,在短时间内就可以产生出新的设计实施方案,大大提高了项目管理的效能,在BIM技术的实际运用当中,它可以不受时间和空间的约束,人们可以随时

随地利用网络信息技术对设计内容进行传输与沟通,各个部门的工作人员就可以协同完成设计,防止了因为信息交汇的不准确而造成设计工作发生差错。相对于普通信息技术,BIM技术的主要优点更加突出,在对项目进行良好的基础维护的同时,还可以做到多种项目的配合开展,很大的减少了项目投入。除却在工程建设中的质量管理之外,通过BIM技术也能够进行对整个工程项目的造价信息进行管理,并且通过BIM技术对工程量大的信息加以建模,可以使复杂的工程造价管理过程变得更加简便和精确性,同时各种数据间的信息连续性和完整性都可以得到反映,同时在建筑施工过程中,对于因为一些内部外部情况的变动而形成的价格差异,都可以利用BIM技术直观表现出造价的变化,建筑企业也可以通过对其加以运用,增强对施工过程的控制,从而清晰了解有关造价的信息,为生产成本得到降低的同时,也为项目管理创造一个更好的机会。

#### 结束语

BIM技术在整个施工项目管理的流程中起到了非常关键的影响效果,能够在更高效的推动了工程项目设计的优化的同时大大提高了施工企业的经营效益,促使中国建筑行业的发展趋势逐步向着更为健康地方方向推进。但对于BIM技术的具体应用依然面临着巨大开发机遇,必须对其展开深层次的调研论证,进一步提升其在施工项目管理中的具体运用效果。

#### 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.
- [3]海洋.简析BIM技术在建筑工程管理中的应用[J].价值工程,2019,38(10):178-180.
- [4]杨润生.BIM在建筑工程管理中的应用研究[J].智慧城市,2019,5(24):73-74.
- [5]江晓.BIM技术在建筑工程设计中的优势及应用探析[J].建材与装饰,2019(36):139.