

# 基于 BIM 技术的建筑施工管理应用

王娟<sup>1</sup> 陈珂琦<sup>2</sup>

1 四川精筑创高建筑工程有限公司 2 乐山市建设工程质量安全监督站

DOI:10.18686/bd.v2i1.1206

**[摘要]** 就当前情况而言,我国建筑施工管理工作虽有很大成绩,却仍然存在一些问题,比如设计不完善,各环节施工衔接不当,工程的质量、进度、成本等得不到有效控制等,这些问题已经成为阻碍了我国建筑行业建设质量提升的主要障碍。随着信息技术的不断完善与发展,新技术开始介入到建筑施工管理过程中,BIM 技术应运而生,其出现极大的促进了建筑领域的生产方式的变革。基于此,本文对建筑施工管理中的 BIM 技术进行了介绍,提出了具体的应用措施,以供大家参考。

**[关键词]** 建筑施工管理;BIM 技术;设计;质量

随着我国各项社会事业的建设发展,城市化速度的加快,在城市的很多地方,随处可见正在施工的各种建筑工程,有的或许只是一栋楼、一条街,有的则是规模庞大的建筑群,或者是耗资巨大的国家重点工程,它们吸引了越来越多的关注的目光。要想做好这些大规模的建筑工程,研究好工程施工管理工作就成为其中重要内容,而借助先进技术提高建筑施工管理工作的质量就成为一个主要途径,BIM 技术就是在此背景下出现的建筑工程施工管理中的一种应用技术。

## 1 BIM 技术的基本概述

BIM 是 Building Information Modeling 的英文缩写,翻译成汉语就是指建筑信息模型技术。BIM 技术是在与建筑工程施工相关的各种数据信息的基础上,借助数字信息模型模拟建筑物的真实状态,从而实现了对建筑工程的管理。BIM 技术最早在 20 世纪 70 年代由美国提出,包含建模、优化、仿真以及模拟现实等四个主要内容,具有协调性、仿真性、信息完整性、可视化等特点。进入 21 世纪后,随着计算机技术和数字技术的一日千里似的进步,BIM 技术显示出更大的优越性,得到了大力推广,如今已成为建筑工程施工管理中的重要技术,发挥不可替代的作用。

## 2 BIM 技术在建筑工程施工中的优势

在建筑工程项目中应用 BIM 技术,优化建筑工程施工管理,可以通过三方面体现出来:

### 2.1 虚拟碰撞

BIM 技术可以监测建筑工程各个项目各个环节,根据监测报告发现施工中的问题,降低出现问题的几率,对施工过程进行全面控制,提高施工安全性,保证建设项目的质量。

### 2.2 可视化

通过利用 BIM 技术监理数据模型,呈现出工程的整体效果,把抽象的数据直观的变现实出来,更好地实施管理。

### 2.3 协调功能

建筑施工比较复杂,需要多个工种的技术人员不同环节不同部门的统筹协调进行,管理工作千头万绪需,而通过 BIM 技术能大大降低管理协调的难度,让各单位和人员之

间更好地沟通,调整出现的问题。

## 3 BIM 技术在工程施工管理的应用研究

### 3.1 基于 BIM 技术的施工可视化应用研究

首先,利用 BIM 技术进行三维建模。三维建模主要是利用三维集合模型模拟建筑的外形,为建筑施工提供参考,用于承载工程的核心数据以及信息,从而保证建筑工程能够在各个阶段有坚实的数据基础。进行三维建模的方法包括以下几种:①可以通过 BIM 技术模拟工程施工。BIM 技术结合 4D 施工技术可以模拟施工全过程,只要设置好时间参数,就能对施工全过程进行真实的模拟,从而提前发现在施工中可能出现的冲突和问题,进而优化施工方案。②利用二维图纸以及相关参数进行建模;③直接进行三维建模。以某大厦为例,这座大厦以 Navisworks、Revit 和可视化漫游为主要技术手段构建模型,技术交底工作采用三维交底技术,应用效果十分良好,交底效率效果很高,提高了大厦的建设质量,有效地控制了工程造价和施工时间。在未来发展中,随着科学技术的发展,建筑技术的进步,一些交叉学科的介入,BIM 技术也定会获得更大的发展,一些新的功能也会陆续开发出来,应用的方式方法也会出现一定的变化,三维集合数据的处理需求也会因此而改变,所以在建模中一切从实际出发,灵活处置,切不可盲目遵从以往经验。

### 3.2 以 BIM 技术为核心的施工目标管理应用

3.2.1 成本管理:施工单位都希望能够控制成本,在保证工程质量的前提下,以最小的成本获得最大的收获。一方面节约或降低成本支出,一方面增加效益。BIM 技术的引进,使得控制成本又多了一条途径,即可以从动态化、可视化、信息化三方面进行控制,从管理环节上着手控制成本成为可能。例如 4D-BIM 系统可以统计分析工程量和资源动态,监控和解决施工资源及成本的发生的问题,控制施工进度,帮助施工单位掌控工程的实施,查询成本运转,降低成本,保证施工顺利进行,提高施工管理水平。

3.2.2 进度管理:以前,应用 BIM 技术的施工方法较为落后,实际操作中有很多缺陷,如靠网络图和横道图来加快施工进度,需要经常改变设计;因为信息流通受阻而调整进

度时,又会导致施工的精确度不够。随着我国现代化建设的发展,技术的进步,工程施工管理中的动态管理比例越来越大,也越来越复杂,过去的管理方式已经落后于时代发展。随着 BIM 技术的提升,数据沟通开始变得非常流畅,这加快了 BIM 技术应用的升级,应用 BIM 技术的进度管理又称为 BIM 的 4D 应用,可以将三维建模软件和 BIM 的项目进度管理软件对接在一起,实现时间维度和空间维度的结合。

### 3.3 动画展示功能

传统的建筑施工过程中,各个区域平面的管线布置方位图型只是进行一个简单的重复叠加,按照相应的排列原则确定在建筑中各种各样管线的位置。由于建筑中系统管线的要求比较高,在建筑的重点区域还需要有针对性的绘制具体的线路位置剖面图。操作极为繁琐,很多工作都是重复往返的,浪费了大量的人力精力和时间,应用 BIM 技术就很好的解决了这一问题。BIM 技术有着强大的建造模型和动画渲染能力,在项目的功能性展示判断的方面,操作的准入门槛较低,非专业的建筑人员也可以通过它对建筑效果有一个直观的了解,以便于提高判断的准确性。如果建筑的使用功能和建筑设计发生变化时,对建筑设计图进行全面的修改只需要很短的时间。所以说,利用 BIM 技术能够及时对建筑动画进行更新。

### 3.4 BIM 的项目数据管理。

随着技术的进步,各学科研究的深入,施工技术也取得了较快发展,与工程建筑相关的各种新材料、新技术层出不穷,这也造成各种新的施工规范、图册等更新较快,对管理技术也提出了更高的要求。而且建筑项目工程工程结构复杂,施工要求高,包含的数据多,管理难度也高。BIM 技术有效解决了这个问题,它对以往的项目数据进行存档分析,实现了信息的更新与交流;导出数据,减少技术人员的测绘量。此外,同计算机的优点一样,各项目人员可以利用 BIM 体系共享各参与方提供的数据,各取所需,很方便的进行学习和交流,发现施工过程中的问题和漏洞,实现了人员和信息的有效管理。通过 BIM 的数据管理,有效降低了建筑施工的管理难度。

### 4 BIM 技术创新应用

除了工程建设本身,BIM 技术还可以向前延伸到项目的早期,在项目的初始设计时,使用 BIM 参与协同创新。通过 BIM 技术与其他工程设计论证参与方灵活的建立新的

关系系统,搭建新的多样化的交易区,创造新的知识,合理的改变设计。有的团队还对 3D-BIM 技术做出了改变,实现了组织新模式,进行了知识创新和技术创新。不是所有对 BIM 技术改变都能带来技术创新的,使用团队应根据自己的技术实力、项目情况做出改变,才能实现新变革。各个参与方也可以根据自身的条件,对 BIM 技术做出调整与创新。例如,有的项目参与方对 BIM 技术态度保守,不愿改变自己已有的做法以适应新技术要求,坚持依赖于传统的经验;而有的企业大胆采用新技术,敢于根据新技术要求对 BIM 技术做出调整与创新,随着项目的进行,对 BIM 技术的应用不断的加强,并加以创新。项目方要善于打破了传统的模式,与各方参与者互相发挥作用,各方参与者不断的扩大工程创新领域,促进彼此间的合作与互动。还有一些企业对创新较为被动,保持距离,不想也不愿做出改变,和先进企业的距离慢慢的拉开了,发展开始滞后。各参与者可以与其他参与企业创建的模式进行互动,互相交流,交流的成果会改变各参与方创新思维,或者提供相应的创新机会。因为采用了 BIM 技术,项目参与方参与项目交互模式改变了。各参与方创新路径开始互相交织,互相作用,创建了新的路径,改变彼此的模式,产生了新的交易区。在新的交易区中,项目参与方之间互相交流,交换思想,参考对方的优势,共同解决遇到的难题。很多的创新使各方参与者互相作用,互相学习,彼此依赖,产生的新的思想、新的创新。

### 5 结束语

目前,BIM 技术在我国的应用已经越来越广泛。在工程项目的建设, BIM 技术的动态化发展、可视化发展、信息化发展,为先进信息技术的交流提供了平台,增强了建设工程的创新能力,方便了建设工程的建设施工,加快了工程的建设进度,降低了工程的建设成本。随着 BIM 技术的发展,在以后的时间中,其还会为我国的工程建设做出更大的贡献。

### 参考文献:

- [1]陈良荣.BIM 技术在建筑工程管理中的应用[J].工程建设,2017,(24):170-171.
- [2]梁淑刚.基于 BIM 技术的建筑施工管理应用研究[J].工程设计与设计,2017,(23):222.
- [3]徐甜.BIM 技术在建筑工程管理中的科学应用[J].工程技术研究,2018,(01):159-160.