

# BIM技术在建筑工程设计中的应用优势探讨

李文胜

无棣县建筑设计院

**摘要：**信息时代的到来普及了计算机信息技术的应用，与此同时应用计算机技术的多行业均实现了工程技术的优化使用，促使计算机信息化技术能够更好地应用于各行业专业技术的应用中。BIM技术在建筑工程设计工作中的应用，除了推进了整体工程质量的提升以外，同时也为人工技术操作带来了便捷，有效缩减了人工参与技术操作的项目工程内容，并全面提高建设工作效率，基于此，将BIM技术应用于建筑工程设计工作中优势非常明显。

**关键词：**计算机信息技术；BIM技术；建筑工程

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.21.043

BIM技术属于当今信息时代发展获得的产物，随着我国整体经济水平的提升，建筑行业在不断发展的同时，BIM技术在建筑行业中的应用也越来越成熟。事实上，BIM技术在建筑设计工作中的应用，是将新型计算机技术全面深入实践到建设项目中，并且实现全方位的一体化处理，以达到优化透视和图纸平立剖面的效果，从而更好地促进个专业之间的交流配合，加速建筑模型的建立，进一步提高建筑施工图纸绘制的效率，提高工程进度。

## 一、BIM技术的概念

BIM的本质含义是建筑信息模型，继中国科技经济发展起来以后，该技术逐步传入到了中国。信息化时代的到来和建设为现代化建筑工程行业的整体性发展起到了非常明显的推进作用，与此同时，在诸多企业的信息管理工作也都广泛应用，立足于信息管理技术的发展来说，前后共经历了两次比较显著的变革性革命。初次革命为CAD技术的开发和逐步成熟的技术应用，由于CAD技术属于计算机信息技术的一个分支，因此，就可以利用计算机绘制技术代替手绘图纸，这是建筑工程历史上一次极为明显的进步。二次革命是BIM技术的诞生和应用，应用此技术能够将极其复杂的绘图步骤经总结整合之后体现出平面绘图结果立体化的效果，提升整体制图的视觉质感，且还可以及时发现制图当中存在的问题<sup>[1]</sup>。

## 二、BIM技术应用现状分析

### （一）BIM技术应用现状分析

在建筑行业对于BIM技术的应用可谓优势重重，但现阶段该技术在我国的发展依然比较慢，且在建筑行业实践应用的程度依然还不成熟。终究BIM在中国范围内的应用时间还不如国外长，想要真正实现BIM技术在建

筑工程行业的应用依然需要很长时间。另外，由于BIM技术属于引进手段，而在我国对于绝大部分技术人员来说还是更熟悉以往比较传统的技术，普遍对该技术不能在较短时间内快速接受，同时又对新技术的学习表现得比较封闭。即使绘图方式越来越先进，利用BIM技术手段能够将以往复杂的绘图步骤进行整合，并体现出立体化的绘图效果，提升绘图视觉质感，与此同时也能及时地发现绘图过程中存在的各种问题。然而实际上，我们的工作技术人员对这种技术的接受程度却并不理想，因此，BIM技术在我国的发展速度自然也就比较慢。

## （二）传统技术存在的问题

### 1、空间设计存在的问题

对比传统的建筑设计，其绘图设计过程存在一定的局限性，原因是手绘图纸成图都是二维，因此所有的建筑设计流程均要在平面设计图上展开，这其中有许多问题都很容易被忽略掉。特别针对设计师的空间质感来说尤其弊端很多，利用平面模型图无法对建筑工程设计进行比较完整的诠释。如果真的要传统的建筑设计与BIM技术进行对比，则其对比的核心或者关键点就在于其二维以及三维绘图的优缺点上，对于三维立体绘图而言，无论从哪方面来说都更具优势。

### 2、建筑分析上存在的问题

以往传统的建筑工程设计内容基本都是在一些简单小型的建筑模型的基础上展开设计的，需要在空间设计图纸的基础上完成建筑分析，而这其中自然存在各种问题，对比真实的模型或者建筑材料以及建筑设计等均存在一定的差距，此外，对于建筑分析模型的应用仅仅只是观察外部得到的结论，而其结果始终都存在许多问题亟待反复解决<sup>[2]</sup>。

## 三、建筑设计中BIM技术的作用

### （一）实现建筑信息化、集成化管理

将BIM技术应用于建筑工程的设计工作中充分体现了信息的一致性和统一性，实现了工程单一总数据源的集中建构，并且确保所有的工作人员均能够切实参与到工程建设中来，将其信息以高效率反馈出来，同时实现合作提升工作质量。应用BIM技术事实突破了以往比较传统的工程建设参与人员和参与方的参与时序，原始的建筑工程参与方参与建设的时序均是周期靠后的，而基于BIM技术实践应用的过程却能适时对其时序作出调整，并保证其能够提前参与到项目建设中，继而实现资源的共享，以最大限度地获取收益。显然，BIM技术的应用促进了建筑信息应用的效果，并且全面实现了BIM

技术在建筑工程设计环节趋于网络化、集成化、智能化方向的不断发展,实现管理数字化,从而有效的提高工程作业效率。

### (二) 提高设计质量

一般传统的建筑设计成品都是通过2D图纸形式来呈现的,然而BIM技术的应用却实现了在原有基础上发展成三维的建设目标,同时达到了图像和模型三维设计的目标,并且紧密关联模型逻辑。如此,其中任何一个发生改变时,与之关联的文档、模型和图片也发生了改变,如此便可以杜绝作业中不准确的专业性沟通问题,实现各个专业之间的信息共享。当然,现阶段在建筑工程设计工作中BIM技术的应用依然在持续发展,且此技术本身就具备一定的自检功能,除了能高效率地检查各专业的的设计以外,还能及时排除检查出来的错误及矛盾,以帮助缓解审图工作当中的压力。

### (三) 修改图纸功能

BIM技术属于一项整体化的技术应用体系,并且它的应用能够全面达到建筑结构模型与信息模型建设一体化的工作目标,能适当修改建筑图纸当中数字化形式表现出来的设计信息,以确保施工方在设计时能清楚设计施工图当中表现出的设计重点,能缩短工程建设的时间,优化施工流程,无须设计或修改设计图纸。

### (四) 能够不断满足建筑行业内的需求

此技术除了能完成外在发展以外,又在时间方面促成了一种比较稳定的应用模式,以不断对具体的建设过程进行优化,尽可能地满足建设需要<sup>[3]</sup>。

## 四、BIM 技术在建筑工程设计中的应用优势

### (一) 施工图深化设计阶段

此阶段是在开始施工之前对施工图纸进行进一步的更新完善,目的是保证施工设计能满足实际施工需要,另因其技术应用范围比较广且内容繁杂的缘故,必须要保证其施工技术、产品规格及材料设备必须满足既定的规定要求,此外,该技术又很容易受管道与管道以及建筑项目结构部件造成的冲突影响,所以给施工制造了非常不利的施工条件。

因而,实际施工中对施工段进行深化设计,必须要结合其实况充分应用BIM技术并将三维管道集成制同一模型当中,结合实际规模建立对应的模型,以达到民用建设设备建模优化的终极目的。

### (二) 施工组织阶段

具体可以从总现场布局的仿真优化、三维可视化特性的应用和过程仿真及施工方案等三个维度来体现BIM技术在建设施工组织段的使用。所以必须要对实际施工项目基本情况进行彻底考察之后再制定相应的施工方案。下述为具体分析:

#### a. 总场平的布置

当前随着建筑行业的不断发展,整体建筑施工都呈现出逐步扩张的态势,对此要求施工单位一定要对施工

高度进行协调。BIM技术在建筑工程设计中的应用更有利于前述问题更好地解决,实践方法为建立实际的工程现场模型及建筑模型,现场模拟建筑中覆盖了设备模型与资源模型,工作人员可以借助差异化的颜色划分来区别不同的工人生活区、材料设备处理区及不同的建筑区域,继而打造建筑可视化的施工组织设计及布局方案。

#### b. 施工方案、工艺模拟

在利用BIM技术建立3D模型时一般需要掌握建设的全过程,然后借助分层模拟、施工以及竣工全周期、施工设计建构形成一个比较完整的工程仿真。这当中同时包含了混凝土施工方案、土方施工方案、钢结构施工方案的仿真模拟。另在建构前需要将处于复杂节点上的新技术、新维度及新技术统统显示在三维空间中,以尽可能地缩小因部分主观因素导致的误差,致使技术基础能更加直观地体现出来,并且达成各部门之间的有效沟通。

### (三) 施工生产阶段

实际施工过程中,成本管理、质量管理、进度管理三者之间应该是互相补充的,且此三者之间的关系将直接影响整体工程的工程质量及工程安全。此外,BIM技术能够在工程的建设生产及应用阶段解决掉许多问题,包括成本控制困难、项目验收延误、质量管理欠缺等问题。具体分析如下:

#### a. 进度管理

施工周期比较长且过程复杂性高,施工范围又比较广,这些问题都比较容易受一些主观或客观因素的影响,最终减慢施工进度,提高施工成本并且使施工质量缺乏保证。基于此,应用BIM技术于建筑工程的施工进度管理工作中,可以借助3D模型的建立,在工程图纸及投标文件的基础上,不断完善模型施工信息。

3D模型当中CAD图纸和工作表面存在极为紧密的联系,在确定施工表面定义的前提下,保证工作技术人员可以准确地掌握日常工作表面,并在最短的时间内合理布置施工任务,继而推进整体建设工程项目的顺利实施。

## 五、结语

综上所述,BIM技术具备足够的优势被应用于建筑工程的设计工作中,同时,该技术的实践应用实时提高了建筑工程设计工作的质量和工作效率,基于此,BIM技术值得被推广和应用于建筑工程设计工作中。

### 参考文献

- [1] 金晓东. 浅析BIM技术在建筑工程结构设计中的应用优势[J]. 《中国房地产业》. 2017(1):123 - 126.
- [2] 何楠树. 基于BIM的建设工程全过程造价管理[J]. 建筑技术研究. 2021(3):221 - 225.
- [3] 肖洋. 初探BIM技术的优势及在建筑工程设计中的应用[J]. 《市场调查信息:综合版》. 2019(3):156 - 159.