

BIM技术在建筑设计中的应用及推广策略

王万山 李思原

中国航天科工

摘要: 在新时期,经济的迅速发展,使人们的生活质量得到了明显改善,对于建筑设计有了更高要求。在这一情况下,如果仍然沿用传统模式开展建筑设计,就会阻碍建筑行业的发展。而对于BIM技术进行应用,不但可以保障建筑工程质量,还能够为建筑行业的转型升级提供支持。因此,相关人员必须要对于BIM技术在建筑设计中的应用予以充分关注,并加大力度进行推广,展现出BIM技术最大化作用,满足建筑行业后续发展需要。本篇文章简要介绍了BIM技术,分析了BIM技术在建筑设计工程中的应用,并提出了推广问题和改善措施,希望能够为建筑设计工作的顺利开展提供参考。

关键词: BIM技术; 建筑设计; 应用; 推广; 策略

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.12.088

当前,建筑行业获得了一定发展,建筑工程数量不断增加,复杂程度也有所提高。为了提高建筑设计质量,就必须制定明确技术标准,合理应用BIM技术,为决策等工作的顺利开展提供支持,提高设计的科学性,确保建筑工程质量能符合要求,提高建筑工程应用安全程度。

一、BIM技术的内涵和特征

(一) BIM技术内涵

BIM技术也可以被称之为建筑信息技术模型,是明确在建筑工程中运用较为普遍的现代化技术。因为这一技术的优势较为突出,受到了较多开发者的认可。并且,对于BIM技术进行应用,能够有效改善工程设计环节存在的不足,提高设计的合理性。

(二) BIM技术特征

BIM技术的特征主要可以分为模拟性、协调性、优化性等特征。第一,模拟性。模拟性是BIM技术最为明显的特征,其能够开展3D画面模拟;性能测试;施工进度、成本模拟;现场规划和安全模拟等工作^[1]。一,BIM技术模拟不但可以使设计图纸符合现实成本需要,还能够将其转变为可视化模型,并构建完善的信息库,为建筑项目信息查找、分析等工作开展提供支持,动态根据把控施工各环节情况。二,其能够及时了解到建筑设计所处的环境,明确外界因素可能会对其产生的影响,及时规避安全问题。最后,应用这一技术可以提高自身对于外界风险应对能力。

BIM技术模拟性特征,需要对于数据模拟结果进行分析,尽可能制定出适宜的方案,减少建筑成本投入,并对于建筑项目出现的风险进行模拟。

第二,协调性。在开展建筑设计时,整合工作人员

看法和观点,并为施工方和投资方提供交流的机会至关重要。BIM技术协调型通常是指设计协调、进度规划、成本预算、工程量估算协调、运维协调等。BIM技术的协调性特征可以改善在现实施工环节设计中安全性得不到保障、难以在规定时间内结束施工等问题。并且借助于BIM技术所构建的建筑信息模型可以使其和其他行业相联系,借助于专业知识解决出现的冲突。

第三,优化性。建筑企业需要对于设计、施工、后续运行等环节进行优化。而BIM技术的优化性主要表现为对于方案进行优化、对于设计进行优化、对于施工进行优化三个方面^[2]。BIM技术优化能够改善建筑项目工期无法在规定时间内结束的情况,并对于施工管理作出优化,计算出可获取的投资回报,满足投资方等工作人员对于评估需要,在第一时间进行反馈。借助于优化,建造人员可以合理的应用设备、人力资源以及工时等,使相关工作更加高效开展。

二、BIM技术的优势

运用可靠规范的管理方式,能够使BIM技术对于项目施工过程中分散的信息进行汇总,保证信息的完整性。并从多个角度出发进行监测,了解项目施工实际情况,防止重复施工,使相关资源得到更加充分应用。在这个过程中,不同施工主体也需要加强联系,了解各人员的看法和观点。此外,还需要根据相关目标,明确模型类型,通过提高建筑工程质量,将出现风险概率降到最低,进而将投资控制在一定范围内。

(一) 能够使建筑设计被转变为三维

在应用BIM技术时,能够借助于所构建的数据库将二维建筑设计变为三维。在传统模式下所构建的CAD设计模型可以通过二维平台进行信息沟通,达成信息交互目标。但是,在现实设计时,很可能会出现错误认识、存在重复信息注释等问题,导致相关工作无法高效开展。而借助于BIM技术构建出可视化设计窗口,能够打造出三维模型,获取到精准程度较高的信息数据,为建筑设计的开展提供有利条件作为支持^[3]。

(二) 达成资源共享目标

在传统模式下,所构建的建筑设计模型,想要进行数据传输,需要运用高度离散的二维图形。但是因为各区域信息数据缺乏联系,导致各种信息数据是独立存在的,存在数据差。而对于BIM技术进行应用,所构建的统一模型能够达成资源共享目标,为建筑设计提供充足数据作为支持,改善工作过程中出现的不足。

三、BIM技术在建筑设计中的应用

在新时期,将BIM技术应用到建筑设计中是非常关

键的，能够较为有效的提高设计质量，为后续施工的顺利开展提供有利条件作为支持，满足建筑行业健康、长远发展需要。因此，相关人员必须要对于BIM技术予以充分关注，明确其在建筑设计中的运用，可以将BIM技术在建筑设计中的应用总结为以下几点内容：

（一）将BIM技术运用到绿色环保设计之中

当前，BIM技术在建筑工程环保设计中的应用较为广泛，主要是指对于太阳能等可再生资源的应用。应用BIM技术可以有效降低材料的消耗，保护周围生态环境。并且，借助于BIM技术能够应用太阳能资源或者是清洁能源进，尽可能降低对于不可再生能源利用率，达成资源循环目标，避免环境污染。

对于相关资料调查分析发现，通常情况下，将BIM技术应用到绿色环保设计中，能够使建筑工程设计资源得到更加充分应用，使所制定的建造质量、标准更加科学，提高人们居住体验感^[4]。

（二）为协调设计优化提供支持

在新时期，我国城镇化进程进一步加深，可用土地资源较少成了土地建设过程中较为常见的问题，想要提高土地资源利用率就必须对于BIM技术进行应用。当前，我国大部分城市想要获得发展，就必须要有充足的人才作为保障，使城市更具生机。但是，人员可用土地资源较少、交通管理等问题都会限制城市的发展，在这一情况下，就必须对于BIM技术进行应用，借助于协同设计改善出现的问题。总之，BIM技术对于增强建筑施工效果、保障施工质量、改善居民生活质量是非常关键的。运用BIM技术开展协调设计，能够提高建筑设计的科学性。

（三）可以将其运用到建筑设计施工中

通常情况下，所进行的普通建筑设计，在施工环节很可能会由于项目不确定性导致成本增加。但是，将BIM技术运用到建筑设计施工中，能够精准的开展施工审核工作。并借助于模拟性特征对于施工各阶段进行模拟，明确项目施工需要运用的材料、工艺、成本投入和环境等。这能够借助于BIM技术从多个角度出发开展时间、成本费用管控，进而达成资源共享目标，互相督促，防止重复施工、修整的情况出现，进而缩短进行施工需要花费的时间，做好流程和进度管控。

（四）提高施工图纸可行性

在传统模式下，所开展的建筑工程项目对于设计、施工人员有着较高要求，需要其在进行施工图纸设计时考虑到众多方面内容，在合理规划施工结构、材料和设备之后，考虑到图纸因素，做好图纸设计。在这一情况下，涉及人员的工作压力较大，而设计人员的设计时间是固定的，难以在较短的时间内进行协调，很难展现出施工图纸的可行性，这不但会阻碍后续施工的顺利开展，还会因为多种不同因素的影响，导致设计单位的形象得不到保障^[5]。

相比较而言，将BIM技术应用到建筑工程设计中可

以改变较短时间内多项因素无法协调的情况。设计人员要考虑到现实情况，打造出明确目标，并将地形、地理环境作为前提，构建多种不同模块。BIM技术需要考虑到现实需要，制定多种管理模块，并借助于计算机等系统开展处理工作，加强各模块之间的联系，降低操作过程中出现问题的概率，提高设计的合理性。除此之外，在开展建筑工程项目设计时，考虑的内容较为多元，如果在设计阶段并未和相关利益主体进行联系，就会导致在制定完成施工图纸以后，损害某一主体利益，导致图形的可行性得不到应有保障。借助于在线交流，能够使工程项目各主体保持联系，加入到工程图纸设计之中，更加认可施工图纸，确保在设计环节所制定的施工图纸是可行的。

（五）展现出复杂设计

将BIM技术应用到建筑工程项目中，可以降低复杂形体设计较为困难的情况。不论是如何繁琐的建筑形体，都可以通过输入相关信息，借助于BIM技术展示出相关模型，为设计工作的开展提供参考。BIM技术可以对于多项资源进行汇总，提高立体设计成效。复杂形体的出现是推动我国建筑工程项目现代化发展的必然，高质量的复杂形体能够表现出设计师的看法和观点，是设计人员开展创新的表现。建筑复杂形体的组成复杂程度较高，设计人员很难找出存在问题，借助于BIM技术开展数据信息汇总，能够使设计人员在创新观念的引导下，提高设计效果，加强各元素的衔接，提高设计效果，使现实操作更加切实可行^[6]。

四、在推广BIM技术时存在的问题

虽然当前BIM技术受到了大部分建筑行业企业的关注，但是由于一些因素的影响，在对于BIM技术进行推广时，仍然有着诸多方面的不足，可以将推广BIM技术过程中存在的问题总结为以下几点：

（一）BIM技术成本高昂

BIM技术不仅是软件，更是一种项目全生命周期管理观念。在这一环节需要消耗较多的人力资源和设备，成本投入较大，这也是阻碍BIM技术运用的关键因素。部分建筑企业的规模较小，并不具有充足的资金构建BIM模型。即使部分中小规模建筑企业投入了较多资金来进行BIM模型建设，并将其应用到了施工各个环节，但是也很难在较短的时间内展现出BIM模型的优势，获得经济收益，导致其不愿意投入资金对于BIM技术进行维护。

（二）在对于BIM技术进行应用时缺乏相关法律法规

BIM技术是建筑行业新兴技术。当前，我国对于BIM技术的应用仍然处于摸索阶段，尚未形成完善的法律法规。法律法规和应用法规并不完善，也会阻碍BIM技术的宣传和应用。虽然部分建筑企业对于BIM技术进行应用，并获得了一定成绩，但是如果不投入充足的人力资源和资金制定明确的BIM技术标准，就会导致BIM技术的

应用效果和预期存在较大差距。

五、BIM技术推广策略

对于BIM技术进行推广，可以使建筑设计更加高效、优质，因此相关人员必须要关注BIM技术推广工作的开展，可以从以下几点出发推广BIM技术：

（一）加大力度进行宣传

宣传运用BIM技术的建筑项目，可以为BIM技术的推广提供一定条件作为支持。这能够帮助建筑项目施工人员对于BIM技术形成充分认识，明确这一技术的优势和特征。在开展设计环节，必须要适应人们的现实需要，借助于BIM技术提高人们生活质量，达成全面推广BIM技术这一目标。

（二）推广和BIM技术相关产业

优化环境是对于BIM技术进行推广的关键，可以将BIM技术运用到建筑设计中，这需要BIM工程师在政府机构的协助下构建相关产业链。因此，在对于BIM技术进行应用时，需要推动相关技术链发展。

在开展BIM技术推广工作时，还需要主动更新硬件设备，积极运用现代化设备做好设计工作，防止由于在对于硬件进行应用时所产生的硬件问题。BIM技术可以在表现出设计效果的同时，改善设计过程中出现的问题，保障建筑施工效果。

（三）可视化设计

在进行建筑设计时，需要运用三维模型，对于建筑结构元素进行性能设计，并借助于视觉设计，规避后续建筑施工过程中出现的问题。在传统模式下，通过会运用CAD程序来构建二维模型，也就是说要运用多种不同的几何图形展现出模型的内部构成。但是，这些平面关系很难精准的构建出三维结构。而对于BIM技术进行应用，能够打造出三维模型，使开发商精准的认识到的建筑项目特征，并帮助开发商细致、精准的认识到的建筑项目整体特征。在我国，运用BIM技术推动建筑可视化发展，从本质上来看是根据当前所用的结构模型，动态展现出各环节施工情况，并根据施工效果，调整方案设计，提高工程设计的科学性^[7]。

（四）做好其他细节部位设计

在开展建筑设计时，不但是要重视对于钢结构建模的应用，还需要从细节出发，关注其他结构的细节。比如说项目框架结构和设备管道的连接、电梯的适用性等。建筑物的细节会对于建筑质量产生较为直观影响：一，虽然BIM技术的优势较为明显，但是当前的应用范围较为狭隘，无法展现出BIM技术最大化作用。因此，施工企业必须要加大力度推广BIM技术。BIM技术的优势在于能够找出图纸出现的不足，对于设计作出调整，动态掌控施工各个环节，并在尚未施工前明确存在的质量问题，制定适宜的措施提高工作效率，确保所开展的施工处在安全状态下。二，要重视试点工作的开展，并在运

营环节不断的进行反思，为建筑企业后续对于BIM技术的应用提供参考。需要注意的是，对于BIM技术推广效果会被决策人员所影响，因此决策人员必须要对于BIM技术形成充分认识，从而合理的应用这一技术提高决策的科学性。三，在现实应用时，因为预算人员是BIM技术开发的主体，能够提高BIM技术的应用效果。四，预算部门对于BIM技术的应用较多。将BIM技术和云计算相联系，可以为相关工作的顺利开展提供支持。在这一情况下，为了提高对于BIM技术应用能力，使其满足现实设计需要，施工企业可以运用电子施工队，构建BIM模型，并及时找出其中问题，有针对性的作出改善。

（五）提高设计人员工作热情

想要展现出BIM技术在建筑工程设计中的关键作用，就必须更新相关人员的看法和观点，提高设计人员对于BIM技术的了解程度。在明确这一技术优势之后，设计人员可以更加主动的应用这一技术开展设计，为后续工作的参考提供支持。而想要提高设计人员工作热情，可以从以下几点出发进行工作：一，设计人员需要从可持续发展角度出发，在提供充足资金的同时，明确设计人员平台使用权限，并组织设计人员参与到学习中，借助于案例教学、实际模拟等方法，使设计人员对于BIM技术的重要性形成充分认识，主动运用BIM技术，提高设计效果。二，想要使设计人员更加热情投入到工作之中，还需要制定适宜的措施进行奖惩工作，并借助于培训教育、薪资报酬等方式，提高设计人员应用BIM技术热情。

六、总结

根据上文来进行分析，建筑行业需要应对更加白热化的市场竞争，想要在竞争中占据优势，就必须对于所开展的设计工作作出调整。而将BIM技术应用到建筑设计中，能够使设计更加高效、优质，为后续建筑工程设计工作的开展提供参考。

参考文献

- [1] 王从越. 基于BIM的装配式建筑模块化设计策略研究[D]. 重庆大学, 2019.
- [2] 李世茂. 基于BIM技术的异形体建筑方案设计方法研究[D]. 广州大学, 2020.
- [3] 高硕. 基于BIM+VR技术的既有建筑改造设计方案优化探究[D]. 长春工程学院, 2020.
- [4] 干申启. 工业化住宅建筑可维护更新的技术研究[D]. 东南大学, 2019.
- [5] 高云红. 绿色建筑设计过程中的BIM应用研究[D]. 西安理工大学, 2020.
- [6] 周梓珊. 基于BIM的装配式建筑产业化效率评价的指标体系研究[D]. 北京交通大学, 2018.
- [7] 李方幸. 我国建筑设计领域BIM技术应用现状及发展阻碍因素研究[D]. 合肥工业大学, 2018.