

基于BIM的建筑结构设计方法研究

Research on Design Methods of Building Structure Based on BIM

侯听娱

HOU Ting-yu

(北京构力科技有限公司)

(Beijing Glory PKPM Technology Co.,Ltd.)

【摘要】提高建筑工程结构设计的BIM技术应用与流程管控效率是工程建设的必要之举。BIM技术能够在建筑工程设计的过程中实现三维立体化的可视化转变,我国建筑工程结构设计发展中需充分重视BIM技术应用效率对于工程整体运作的重要指导作用,推动建筑工程结构设计立体化呈现朝着标准化、稳定化、精确化方向发展。文章首先论述BIM技术优势及现阶段建筑工程结构设计的BIM应用发展现状,指出了其中的信息误区问题,进而提出了提升建筑工程结构设计BIM技术应用效果的策略,在实践中不断优化设计单位经济效益。

【Abstract】It is necessary to improve the efficiency of BIM technology application and process control in construction engineering structure design. BIM Technology can realize the three-dimensional visual transformation in the process of architectural engineering design. In the development of China's construction engineering structure design, it is necessary to pay full attention to the important guiding role of application efficiency of BIM technology for the overall operation of the project, and promote the three-dimensional presentation of construction engineering structure design towards the direction of standardization, stability and accuracy. This paper first discusses the advantages of BIM technology and the current development situation of BIM application in the structural design of building engineering, points out the problems of information misunderstanding, and then puts forward the strategies to improve the application effect of BIM technology in the structural design of building engineering, so as to continuously optimize the economic benefits of the design units in practice.

【关键词】BIM技术应用;建筑工程结构设计;经济效益;流程管控

【Keywords】BIM technology application; structure design of construction engineering; economic benefits; process control

中图分类号: TU17

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2021.07.044

1 引言

由于当前建筑工程结构设计中对于效率的需求越来越大,且对于BIM技术应用效率的要求越来越高,设计师和技术部门必须提升自身专业水平和监管能力,严格把控整个设计过程的质量标准,尤其是把控工程的流程管控环节,引入多样的设计工作进度调控制度,深入探讨和思索建筑工程协同管理流程、提升效益的方式。建筑模型作为工程设计的主体必须实现其本身的实用性、稳定性和经济性,保障建筑结构设计的审美水平和使用功能。

2 BIM技术优势分析

2.1 推动工程结构设计的工作效率提升

BIM技术在建筑项目结构设计中的

应用是科技时代发展的需要,建筑框架结构的设计中运用BIM技术能够实现结构设计的效率化、可靠性,确保了建筑结构的科学性和稳定性。实践证明应用BIM技术进行建筑工程结构设计是具备科学依据和可行性的,简单框架结构、剪力墙结构、筒体结构、异形结构等结构形式都可以应用BIM技术进行结构设计,BIM技术在实际中的应用范围不断扩大。为了实现建筑工程结构设计的效率提升,必须在工程运作的整个阶段关注BIM技术应用,尤其是建筑工程结构设计阶段和实际设计阶段^[1]。BIM技术应用和技术软件本身的工作内容及环节比较复杂,建模是一种提高结构设计质量的工具,选择合适的建筑工程结构设计方案,并根据实际情况来进行合理化的模型调整,可以提升结构设计和建筑工程的质量。

2.2 促进设计部门内部的协调运转

建筑工程设计的过程会受到多方因素的影响,因此在结构设计之中必须做到综合性考虑,由于模型制作是一个复杂的过程,且由许多不同的设计阶段和工艺环节相衔接,每一个部门和阶段的工作特点不同,通过BIM技术带来的工程立体化展示,各专业设计部门能够及时进行配合。

2.3 增强工程建造设计的立体式呈现

BIM建筑模型能够实现工程建造设计的立体化呈现,而非传统的平面化设计,由于BIM模型技术的独特优势,结构设计人员能够在建筑工程建造的过程中明显、清晰、直接地观察到工程结构设计的效果,也能够在实际设计过程中把握工程立体化呈现的效果。BIM技术投入使用之前,立体化设计的难度比较大,也不利于根据实际情况进行修改。为了更好

地对比分析基于BIM技术的建筑结构模型,具体项目建模中可以采用Revit等BIM软件建立真实三维模型,首先对建筑项目建立结构整体模型,其中包括轴网、楼层、结构构件等三维几何信息及构件属性等信息,并将此模型转换为结构计算模型,再对其进行整体结构计算分析,分析的内容包括建筑项目结构内力、配筋计算等等。

3 建筑结构设计中存在的普遍问题

3.1 建筑工程结构设计技术人员能力不足

建筑工程结构设计在模型制作的阶段需要做好BIM技术应用水平的提升,建筑设计的每个阶段都可能出现许多能力和技术水平参差的技术人员,如果选择BIM可视化技术不过关的设计团队,会导致建筑工程行业发展过程中出现越来越多的信息误区问题。由于建筑工程结构BIM可视化设计模型制作具备复杂性,模型制作的工作难度非常高,BIM技术应用中的设计进度控制的难度越来越大,工程协同管理过程中的问题也越来越多,设计模型制作工作逐渐表面化、形式化,无法发挥保障建筑工程设计质量管控的作用。

3.2 建筑工程结构设计过程中BIM技术应用能力落后

设计阶段的设计模型制作主要是为了优化工程质量和建设效果,合理调控建筑工程结构设计人力资源和进度,实践中常常出现BIM技术应用能力落后的问题,主要是由于建筑工程结构设计技术人员的BIM技术应用不够科学,不适应于建筑工程结构设计的实际运转。如果技术人员仅仅关注设计的过程,忽视了应用高效的BIM技术和可视化模型,导致实际设计过程中出现信息误区,将破坏建筑工程结

构设计的顺利进行。建筑工程结构设计技术软件的效率和质量非常重要,然而现阶段设计单位对于部门协作、BIM技术应用的重视程度还远远不够,很多专业工程师的技术能力都比较薄弱,建筑工程结构设计协同管理仍然是行业发展的一大难题,且BIM技术的应用具备一定的难度,当前设计过程中的可视化模型观念还需要加强。

4 基于BIM技术的建筑结构应用策略

4.1 充分发挥建筑工程物理模型和设计方案的作用

BIM在结构设计中的应用首先需要结构工程师与建筑师根据工程实际情况进行共同商讨,从而确定建筑工程结构形式,再利用Revit等BIM软件创建三维物理模型。结构设计过程中需要根据前期建筑专业建立的三维物理模型来布置结构构件,充分参照建筑物理模型来进行梁、板、柱等结构构件的布置。通过BIM技术在结构设计中的应用,结构工程师的建模时间能够得到有效节约,避免在结构设计的过程中出现重复建模的问题。

4.2 优化结构设计过程的软件使用和建筑模型设计工作

为了提高结构设计的工作效率,设计师必须优化结构设计过程的软件使用和建筑模型设计工作,首先应当创建工程结构方案模型,将此模型导入相应的结构分析软件,通过分析计算、修改数据来不断提升准确度和合理性^[1]。然后,将分析后的模型导回BIM软件,及时保存建筑工程结构信息,便于各专业工程师获取、查看相应的结构分析信息,从而推动工程的协同设计效果。

科学应用BIM技术需要做好结构设计过程的模型设计工作,首先需要设计师

合理加载建筑模型,由于在建筑设计的过程中必须重视建筑模型的构建,建筑模型作为工程设计的主体必须实现其本身的实用性、稳定性和经济性,保障建筑结构设计的审美水平和使用功能。通过在建筑设计工作之中采用Revit软件,发挥其颜色区分化、三维可视化的技术效果,能够实现对于建筑结构相关的数据进行可视化的管理,优化设定、调整视图样板,全面检查模型,能够更加高效地检查出结构设计存在的问题,对其进行调整、修改,从而优化出图的质量和效率。BIM技术能够在建筑工程设计的过程中实现可视化转变,不再拘泥于传统平面布局,实现建筑内部构造的三维立体化呈现,同时,受力构件也能够做到立体状呈现。

5 结语

综上所述,BIM技术应用对于建筑工程结构设计建设的社会效益非常关键,设计人员通过应用BIM可视化技术能够将BIM设计的专业模型应用于图纸的设计工作之中,推动建筑工程内部构造的立体化、直观化、清晰化呈现。只有将先进的管理制度和设计方案充分应用于建筑工程结构设计中,在建筑工程结构设计中融入更多的创新化BIM技术应用能力,才能优化结构设计效果,推动建筑行业的不断发展。

参考文献

- [1] 吴文勇. 基于Revit的建筑结构BIM正向设计方法及软件实现[J]. 土木建筑工程信息技术, 2018, 10(3): 39-45.
- [2] 王晓彤, 刘泽洲. BIM技术在国内结构设计中应用的可行性分析[J]. 工程管理学报, 2015(2): 12-16.
- [3] 严旭. BIM结构设计模型与计算机软件贯通的研究[J]. 土木建筑工程信息技术, 2017, 9(2): 84-87.