

BIM技术在建筑结构设计中的应用探讨

曹璐

济南市人防建筑设计研究院有限责任公司

摘要: 随着时代的发展,我国科技水平的提高,带动着我国建筑行业的快速发展,而在建筑结构设计过程中,设计人员需要加强有关技术的应用,以此来促进建筑结构设计工作质量的提高。而BIM技术在建筑结构设计过程中的应用,能够在很大程度上促进建筑工程设计合理、先进以及可靠性的提高,进而推动我国建筑工程施工领域的发展。

关键词: BIM技术; 建筑结构设计; 应用探讨

引言

经济的发展使人们的生活质量有了很大的提高,信息化的普及却给建筑业带来了挑战和机遇,尤其是在建筑结构设计。目前BIM技术是建筑业中新兴的一种设计技术手段,它的应用在一定程度上改变了建筑行业的未来发展趋势并且使建筑行业设计模式形成了一个崭新的局面,最终使建筑结构设计水平可以满足人们的建造需求。

一、BIM技术概念

BIM技术主要是通过现代化的信息技术来为建筑建立数字化信息模型的技术工具,而加强BIM技术在建筑结构设计过程中的运用,能够在很大程度上提高建筑结构设计的合理性与完整性,同时还可以减少建筑施工过程中和各个环节之间交流过程中出现的问题,避免建筑工程施工时的损失,进而提高建筑设计与施工的质量与效率,促进我国建筑行业的进一步发展。^[1]

二、BIM技术特点

(一) 信息化集成功能

通俗来说,BIM技术最大的技术特点就是可以将各个方面的信息进行整理和分析,对于建筑业来讲,主要就是把建筑材料和结构尺寸以及其他相关联的数据进行有机整合。具体来讲,这一技术特点主要表现在以下两个方面:一方面是对设计过程中的各类数据进行整理核算,一方面是对建筑设计中的设计信息进行整理和分析。BIM技术相较于传统的设计而言,在数据和信息的分析工作中都能节省不少时间,传统的工作模式是工作人员必须认真检查每一个工作过程,然后才能进行建模操作,而BIM技术不仅通过三维模型进行几何信息模型的建造,而且还保留了传统的制图设计功能,这样可以清晰地发现绘图对信息集成存在的缺陷,然后通过传统和BIM技术相互结合,以求更好地为建筑结构设计服务。

(二) 可传递性

BIM技术在具体工作过程中,是以建模为工作手段来进行相关数据的信息整合,通过建模过程来实现各个数据的顺畅传递,最终达到整体系统的自动化管理运营,这也是这一过程中最重要的步骤。相比于BIM技术,设计过程中如果运用传统技术时,工作人员必须保证整合过程中的数据准确性,一旦发生问题,将影响整个施工过程,同时还要加强图纸和连接的处理工作,以确保数据的准确性,这大大增加了工作量。

(三) 相互协调合作性

就目前而言,BIM技术仍然还是一种较新的设计模式。但是显而易见的是BIM技术可以让使用者根据自身的建筑设计需要以及实际的建造条件来进行设计,最主要的是还能在一定条件下满足业主的需求,然后通过多种数据进行比较参考,进而增强各个方面的设计协调合作。打个比方来讲,实际设计中可以通过3D模型的设置来实现不同级别的不同工作要求。由于三维模型是BIM技术的核心,所以BIM技术是可以增强实际立体感和视觉感

来解决员工间沟通困难的问题,有效提高了各部门的协作性,大大降低了工作复杂性,增加工作效率。^[2]

三、BIM技术在建筑结构设计中的具体应用

(一) 建筑结构可视化

通常情况下,设计人员在对建筑工程进行施工设计时,大多采用CAD技术,整合建筑的立体、剖面以及平面图等数据信息,并将其提供给为建筑排水系统进行设计的人员,之后根据相关信息对建筑的结构进行适当调整,确保在最大程度上满足设计标准,不过,在某些情况下,应用了CAD技术平台的建筑工程,会在信息传递的过程中出现失真等现象,大大影响了建筑工程的施工效率,这就需要相关人员加强BIM技术的运用,使建筑结构设计方案能够直观地向操作人员进行展示,更加完整准确地进行信息传递,进而强化提高建筑工程的施工质量与效率。

(二) BIM技术模拟化应用特征,以及在建筑钢结构空间建模方向中的应用

首先,在建筑结构设计工作开展过程中,设计人员往往会借助BIM技术,对所设计建筑结构方案开展模拟施工作业,从而通过BIM技术高超的数据计算能力与挖掘能力,将建筑结构设计方案中存在的潜在风险系数与各类问题及时发现,设计人员以此为基础对设计方案加以优化完善。例如设计人员对所设计建筑结构方案开展居住模拟作业,从而验证出不同建筑结构设计方案的容纳最大量,并以此与建设单位所要求建筑最多容纳人数总量进行对照分析。此外,BIM技术的模拟化应用特征也不仅局限于在建筑结构设计领域中的应用,也可以在建筑工程整体设计层面、工程施工技术配置层面以及工程施工管理层面应用普及。其次,在建筑结构设计工作开展过程中,设计人员往往需要开展高重复性的设计工作,降低了工作效率,也会在高重复性设计过程中产生诸多问题。例如在建筑钢结构空间建模工作开展过程中,设计人员便需要在建筑墙体结构各区域中开展高重复性的螺栓位置标注工作。而随着BIM技术在建筑结构设计中的广泛应用,设计人员可借助于BIM技术开展高效设计工作,极大降低了设计工作量。例如在建筑钢结构空间建模设计工作开展过程中,设计人员将螺栓的间隔距离数值以及其他具体的设计要求进行提交,BIM技术便会在大体建筑结构设计模型上标注出附带钢结构空间的建筑三维立体模型,而设计人员只需要对所构建建筑模型的具体设计数值与结构开展检测作业即可。^[3]

结语

综上所述,经济的快速发展提高了人们的生活水平,让人们对于建筑业有了更高品质的建造要求。这就要求建筑业在保留传统设计优点的同时创新设计模式。通过BIM技术在建筑结构设计中的推广和应用,在提高工作效率的同时把施工过程中的误差率降低到最低,与此同时,节约建造成本,对于提高设计图纸质量而言有重大意义。我们应当通过不懈地努力来发展和完善BIM技术,进而推动建筑业的发展,为中国的建筑业发展打好基石。

参考文献

- [1] 万雪飞. 建筑结构设计BIM技术的应用探究[J]. 建材与装饰, 2018(46): 68-69.
- [2] 朱江. BIM技术在建筑结构设计中的应用分析[J]. 价值工程, 2018, 37(34): 207-208.
- [3] 林筱红. 建筑结构设计BIM技术的应用研究[J]. 科技风, 2018(32): 116.