

BIM技术在建筑工程结构施工设计及管理中的应用

王斌斌

身份证号码: 622424198905161447

摘要: 建筑工程结构设计在建筑工程项目中发挥着重要作用, 结构设计是否具有合理性对于我国工程结构质量具有直接影响。为了提高工程建造质量水平, 结构设计人员开始引入BIM技术, 以期促进工程结构设计质量得到进一步的发展, 为我国建筑行业的发展奠定基础。随着国民经济的发展, 建筑行业兴起, 针对现阶段建筑结构施工管理存在的信息化、工业化水平低等问题, 国家相关部门在建筑行业大力推广以数字化、信息化为基础的BIM技术, 优化工程管理方案。文章以建筑结构工程为例, 详细剖析BIM技术在建筑施工工程管理中的具体应用, 并对工程效益进行分析, 以促进BIM技术在建筑行业精细化管理中的高效应用。

关键词: BIM技术; 建筑工程; 结构设计

Application of BIM technology in construction design and management of building engineering structure

Binbin Wang

Id Number: 622424198905161447

Abstract: Building engineering structure design plays an important role in building engineering project. Whether the structure design has rationality has a direct impact on the quality of our engineering structure. In order to improve the engineering construction quality level, structural designers begin to introduce BIM technology, in order to promote the further development of the engineering structure design quality, and to lay the foundation for the development of our country's construction industry. With the development of national economy and the rise of the construction industry, aiming at the low level of informatization and industrialization existing in the construction management of building structures at the present stage, the relevant departments of the state vigorously promote the BIM technology based on digitalization and informationization in the construction industry to optimize the project management scheme. Taking building structure engineering as an example, this paper analyzes the specific application of BIM technology in the management of building construction engineering in detail, and analyzes the benefits of the project, so as to promote the efficient application of BIM technology in the fine management of the construction industry.

Keywords: BIM technology; Construction works; Structural design

一、BIM技术概述

目前我国正处在建筑行业不断发展的背景下, 建筑项目逐渐向高层化、综合性方向发展。建筑产品在施工过程中需要结合用户需求进行深入分析, 使整体功能需求得到满足, 建筑结构高度复杂化和体型方面需要满足区域多样化, 主要是通过各种渠道来进行信息的获取。建筑结构设计中需要建筑企业重视数据信息, 在建筑产品生产环节充分利用数据信息。BIM技术的应用优势体现在企业工期缩短和施工成本降低, 使建筑企业质

量管理工作和安全管理工作的水平得到提升。BIM技术随着我国科学技术的不断发展得到进一步的推动, 在市场中具有广泛的应用空间, 可以将该技术应用于建筑工程领域, 由此充分发挥自身的优势。BIM技术可以对信息进行整理, 获取有效信息来实现成本投入控制, 还可以对工期进行合理安排。BIM技术在建筑行业应用过程中需要充分发挥自身的优势, 通过三维模型的建立促进建筑结构设计工作的开展和建筑行业信息革命的发展, 实现技术重大变革。由此, BIM技术将会成为全新的信

息处理模式,在建筑结构设计方面发挥自身的作用。

二、BIM技术在建筑工程结构设计中的应用优势

建筑业是我国经济的重要产业之一。随着人们生活质量及生活水平的提高,建筑物的质量面临更高的要求。而在整个建筑工程的建设中,建筑工程的结构设计以及施工管理是质量保证的前提之一,因此企业相关人员应当优化建筑工程的结构设计,加强施工管理,从而推动企业的发展,为人们提供更加优质的服务。在传统模式下,建筑工程结构设计在开展方面工作量较大,而且无法保障建筑物的安全性和经济性,从而出现设计变更,导致设计人员工作量加大,并且使工程造价受到影响。但是通过BIM技术平台可以解决以上问题,主要是在施工图设计阶段建立成熟的BIM模型,减少工程项目施工图纸变更问题,适用于后期建造,降低后期运维的风险。BIM技术在建筑工程结构设计中的应用优势具体如下:

(一)三维实体模型构建,能够让设计人员准确形象地了解建筑各部分的空间关系,推动设计单位进一步的发展;施工单位和建设单位之间能够加强沟通,促进工作效率的提高。三维构模型和二维结构模型相比具有优越性,能够解决之前二维建筑图纸存在的难题,克服设计缺陷,并且能够和其他专业协同配合。三维演示在应用过程中能够对建筑工程的重点部位和设备模型进行空间预留,还可以进行核查工作,促进工程项目的推进。

(二)BIM技术平台在应用过程中主要依据建筑工程实体来进行配筋模拟,它能根据建筑结构上的复杂位置和复杂节点来进行有效强化,解决工程配筋出现的难题,还可以对钢筋量进行计算,成本和材料使用情况都能够通过数据来作为支撑,从而采取有效措施来解决问题。

(三)建筑工程实体模型参数化设计以及各专业之间的协同设计都需要利用BIM技术平台来实现。建筑工程实体模型参数化设计具体概念是指结构构件定义参数和不同图元之间参数的约束关系,最终可以通过图元之间的参数来进行传递,设计工作人员需要对BIM技术平台的参数关系进行深入研究,能够让建筑工程模型建模效率得到提升。

三、建筑结构设计BIM模型所包含的内容

现阶段,我国经济社会发展和科学水平发展速度不断加快,建筑行业市场迎来了新的发展机遇。建筑行业的工程规模在不断扩大,工程项目逐渐增多,人们对建筑工程的质量要求也在不断提高,工作人员需要对建筑工程结构设计进行优化,以此促进我国建筑行业的发

展。文章针对BIM技术进行探讨,对建筑工程结构设计中BIM技术的应用优势、BIM模型所包含的内容,以及具体的应用场景进行分析,希望可以促进建筑工程结构设计的发展。

(一)整体层次关系

BIM技术在应用过程中,通过模型建模来获取大量的数据信息,能够在虚拟模型条件之下对结构进行优化和调整。设计人员提供有效的设计施工方案,在施工应用中可以解决施工过程中出现的突发问题,各部分施工之间关系能够进行有效协调。BIM技术在应用过程中实现信息搜集和整理,能够让施工人员和设计人员进行共享,实现有效信息的合理传播,为建筑结构整体设计提供有效帮助。

(二)构件方面

建筑结构构件设计中需要认识到BIM技术的地位和作用,设计人员能够对有效信息进行使用和分享,这些信息具有丰富性,主要包含构件材料、尺寸参数和荷载等,通过直观的方式来进行显示,帮助相关人员在工作过程中提供便利。在结构节点设计过程中,通过应用BIM技术,可以及时对构件作用进行判断,然后重新定义部分信息,为连接构件方面提供有效帮助,由此可以实现构件和节点之间的匹配,能够通过所建立模型的信息来进行科学计算。

四、BIM技术在建筑结构设计中的具体应用

(一)在建筑结构与场地分析中的应用

建筑结构设计环节在开展过程中,需要把科学性和系统性作为重点来进行积极推进。在结构设计过程中,需要合理构建建筑主体部分,结合工程建设区域的地质水文条件来进行分析和研究。BIM技术可以通过动态数字信息实现建筑结构主体的有效推进,具体分析内容为客观环境因素。BIM技术和GIS技术能够进行充分融合,实现对建筑工程场地条件的深入分析,同时能够对建筑结构的选型和结构体系进行合理预测和判断,并以此为依据选择最佳的建筑施工场地区域,在场地选择过程中,还需要结合当地的地质、水文和气候条件进行深入分析,使建筑施工能够更加安全和稳定。

(二)在建筑结构性能分析中的应用

建筑结构设计在开展过程中需要选择合理的结构构件来进行组合工作,建筑整体成型之后需要对应用情况进行具体考察,水平、竖直和振动荷载条件都需要具备较高的水准。建筑结构设计过程中需要充分应用BIM技术,对设计方案进行全方位的模拟和分析,此阶段数字

模型可以发挥重要的作用,体现在对建筑物实体的模拟工作。与此同时,软件还设置了计算分析功能,建筑结构的各项性能都能够得到充分的了解,导入建筑设计符合的环境要求数据,实现结构分析快速化和准确性。一旦出现设计缺陷,需要采取有效措施来进行修补和优化,提高建筑结构的设计质量。

(三) 在钢结构模型建造中的应用

社会进步推动了建筑行业的发展,也促进了建筑工程规模不断扩大,在此背景下,钢结构建筑在市场中具有广阔的发展空间,建筑工程钢结构可以利用钢材进行有效连接,保证建筑结构的完整性。钢材之间的连接具有复杂性,使得设计人员的设计难度在不断上升。科学应用BIM技术能够充分降低工作难度,共享信息数据,对于栓接位置和构件位置都可以进行精准判断,促进建筑结构合理性和科学性的提升,使建筑设计工作的质量水平得到提高。

(四) 在建筑结构协同中的应用

采用BIM技术可实现不同专业相互协同,能够促进建筑工程设计的绘图工作尽快完成,BIM技术在应用过程中也能够充分发挥自身的优势。根据具体需要并结合设计环节来对信息进行加强处理,建筑结构设计的高效性和协调性都能够得到提升。建筑工程各项数据在BIM模型中可以加强交流和共享,具体内容如下:(1)中间数据得到充分利用,可以根据异地不同设计软件进行模型设计,然后实现各项数据信息有效汇总;(2)数据库主要是让各项数据在不同专业下进行传递和共享,能够

在建筑工程开展过程中,实现专业部分内容的有效结合,结合平台具体情况来进行信息处理。系统可以实现信息交流,促进建筑设计优化。

五、结束语

综上所述,纵观目前的建筑行业,其转型并未全面完成,但是可以看出发展方向发生了转变,都纷纷朝高质量的管理模式发展,建筑工程管理数字化建设迫在眉睫。建筑设计环节需要充分发挥BIM技术的作用,这有助于提升部门之间的合作效率,实现及时有效的信息共享,促进设计人员对工程建设具体情况的了解,使结构设计内容能够更加完善。BIM技术在建筑设计应用过程中具有显著的优势,能够显著降低工作人员的工作量,提升工作效率和设计质量,为我国建筑行业的发展做出重要贡献。

参考文献:

- [1]李亚萍,陈国平.BIM技术在装配式混凝土建筑设计中的应用及发展[J].混凝土,2018(6):121-123.
- [2]王姝.地下车辆基地带开发工程结构设计问题及对策[J].特种结构,2022(05)
- [3]张海燕.建筑结构一体化协同设计中的建筑信息模型运用探讨[J].建筑技术,2017,48(8):876-878.
- [4]陈明,史健勇.建筑信息模型技术在地下输电工程结构设计中的应用[J].工业建筑,2016,46(12):196-200.
- [5]王飞,孙杰.BIM技术在智能建筑设计中的应用[J].工程技术研究,2022,7(14):179-181.