

BIM技术在建筑结构设计中的应用

廖映雪

湖北省襄阳市建筑科学设计研究院

摘要: 随着科技的进步和社会的发展,我国现代化建设也随之兴起。信息时代的到来在带给人们更好生活体验的同时这也给各行各业的发展提出了更高标准,尤其是建筑业。为了满足人们对民用建筑的高品质要求,应该改变传统建筑业的发展模式,引进新的结构设计技术,以求在控制建造成本的同时保证工程设计质量。

关键词: BIM技术; 建筑结构设计; 应用措施

一、BIM技术及其特征

(一) BIM技术概述

BIM技术即“建筑结构模型”。具体来说,BIM技术就是以应用到整个建筑设施运转过程中的3D数字化技术,而且还能够被广泛运用到建筑工程建构的数字化工具。而其实际实施过程就是,将建筑工程项目的各种相关数据信息作为依据,并以数据信息仿真模型来模拟出建筑物所需要的真实信息,使得整个建筑过程可以以真实客观的形式呈现出来,进而让技术人员更好地利用BIM技术来进行相关的工作。

(二) BIM技术的特点分析

1. 信息化集成功能

通俗的来说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。具体的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技术不仅仅是通过三维模型来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纯铜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,以求更好的为建筑结构设计服务。

2. 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链的顺畅传递,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。相比较于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,一旦发现问题,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。

3. 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,组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性。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,有效的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。

二、建筑结构中BIM技术的应用

(一) 建立实体模型

采用BIM技术能够形成三维模型,将建筑完成后的实体构件在设计图中表现出来,这是CAD技术难以达到的,但是也是CAD技

术的升华,BIM技术能够实现与CAD技术的无缝对接与提高。运用BIM技术,能够直接看到构件之间的彼此联系并方便工作人员发现的问题,还能够通过可视化技术对建筑结构的动态变化进行监测,为结构设计的修改提供重要依据,保证设计方案的合理和实用,在实际工程中,使用BIM技术帮助结构设计人员节约了大量的时间,实现了成本的节约。

(二) 应用在建筑空间的规划当中

在进行建筑设计之前需要提前进行建筑的空间规划,所以在建设地点选择完毕之后,首先要对建筑的空间进行分析,分析建筑空间的地形以及对一些复杂的地形进行研究与计算,确定相应的方案,在地形的分析中应用BIM技术,能够开阔设计的思路,在分析中能够将坡高、斜率以及斜坡的斜率等参数进行分析。例如对具体的工程,斜坡走向的分析可以先采用GIS软件进行建模,对采集到的参数进行汇总与归类并模拟,这样,设计人员可以从不同的设计角度对工程实际情况进行模拟,为后期的设计提供依据。

(三) 实现建筑结构构件的性能分析

在结构设计中,为了保证建筑物的安全与稳定,需要设计人员花费大量的精力对建筑构件进行受力计算,以便完成构件的受力分析,对于重要的构件往往需要计算几次,而且不同的设计人员采用的参数不同,往往计算结果也不同,这样就花费了大量的人力与时间,也影响了建筑物结构分析的准确率。BIM设计针对这种情况引入了相关的性能分析软件,只需要把BIM中的相关数据导入到软件当中就能够实现整个过程的计算分析,并且自动生成分析结果,方便设计人员进行下一步的纠正与修改,提高了设计效率。

(四) 钢结构设计建模应用

我国当前建筑工程的规模不断扩张,新型的结构设计模型与新型材料的应用都实现了突破,尤其是钢结构,跨度不断加大,空间也不断扩张,应用也越来越多,很多异型结构都采用钢结构建模,在钢结构的设计中,构件之间的连接与加强构件的设计都非常复杂,因此在设计中存在一定的困难。BIM技术的应用能够有效解决这些问题,因为BIM技术能够对钢结构梁体的高度进行精确计算,还能够对所有的连接件进行自动计算,自动选择参数并分析不同参数的影响。并且通过数据共享的功能,BIM能够对在钢结构建筑物中使用的高强螺栓的数量、焊缝的数量以及间距等等进行计算,掌控设计的间距等。所以如果有新的构件需要增加到模型当中的时候,设计人员只需要对相应的数据进行调整,并且利用BIM绘制出大样图,方便施工人员在现场进行施工,设计人员利用大样图也能够合理确定加强件的设置位置,避免钢结构中出现薄弱点,影响结构安全。

结语

综上所述,从我国目前的实际情况来看,BIM技术已经具有了较为成熟的系统化环境,作为建筑工程设计师,应当充分把握建筑设计的相关要求,同时熟练掌握BIM相关技术规范,将两者进行有机融合,唯有如此,才能实现我国建筑设计的科学化、规范化水平,建设高水平、高质量的建筑工程。

参考文献

- [1] 张利伟. 基于BIM技术的建筑工程结构设计中的应用分析[J]. 山东工业技术, 2015(16): 82.
- [2] 陈庆丰, 徐云博, 刘继鹏, 等. 探析建筑结构设计BIM技术的应用[J]. 四川水泥, 2015(11): 154.