

# 探析建筑结构设计BIM技术的应用

王 刚

中建五局第三建设有限公司 山东 胶州 266300

**摘 要：**BIM作为一项新型技术加工工艺，同时又是信息时代的主力物质，把它应用到建设工程结构设计行业，能够凭借功能特性，大幅提升结构设计效率和效果。根据BIM技术建筑结构设计，根据搭建三维实体模型，能有效将建筑构造的结构问题进行呈现，有利于设计者能够更好地开展下一步工作，与此同时减少了人工设计方案方面存有的缺点和相对较高的任务量，针对推动建筑工程行业发展趋势意义重大。

**关键词：**建筑工程；结构设计；中BIM技术；应用分析

## 引言

BIM技术能够把建筑结构以数据可视化的形式清楚地展现出来，有利于设计方案人员对统计数据展开分析。此外，BIM技术还可以有效提升信息交流的效率，有利于设计方案人员及早发现并清除主体结构施工中潜在性安全隐患，进而提升施工质量及施工效率。建筑结构有关工程项目技术人员在建筑结构规划设计的过程当中应用BIM三维模拟技术，可以立竿见影地提高建筑结构规划设计过程的工作中效率及其精确效率，因而，建筑设计人员应加强BIM技术的探索及应用，确保建设工程总体设计的合理性。

### 1 BIM技术概述

BIM技术是现阶段社会经济发展环境下发生的一种全新的技术。BIM技术所涉及到的技术具体内容比较多，既包括基本的水准知识与技能也能直接展现运用时期的具体情况。BIM技术现阶段在建筑行业中的运用十分广泛，利用BIM技术可以有效地完成3D模型制作，还可以在原先的设计理论上，对传统技术和方法实现自主创新，相较于传统技术来讲，这一技术在使用中的构造特性更强，并且能够实现不一样技术和设计原理的灵敏变换。真真正正采用针对性的形式对项目的信息进行定期检查研究，能够实现数据信息的互换与调节，让使用人能够更好地对于整个项目的进展进行全面的的掌控<sup>[1]</sup>。同时也可以对项目的完成问题进行直观的呈现，使管理者随时都可以掌握项目的最基本进展和具体施工状况，出问题后可以直接向各种问题作出调整。

### 2 建筑工程结构设计现状

现阶段，国内房地产企业发展趋势十分迅速，许多建筑施工基本建设开始向着高层住宅及超高层方面发展。为了保证多层建筑总体结构稳定安全度，在具体开

展建筑结构设计中，必须合理利用构造设计优化方法和方式，可以实现构造设计与成本控制二者的共享发展，在保证构造设计稳定性的前提下最大程度地降低成本资金投入。相关调研研究表明，近些年在我国房屋建筑结构设计选用设计优化方法，导致成本费资金投入能够降低15%上下，这对公司的经济收益提高是极其有益的<sup>[2]</sup>。尽管设计优化方法的应用可达到降低成本效果，可是在具体的应用环节中却遭受各个方面条件的限制，造成设计应用难度比较大，比如，不少企业在具体开展房屋建筑及其设计中，为了能合理减少建筑施工周期时间，盲目跟风高度重视工程进度管理方法，在具体的构造设计中即使是看到了不合规、不合理难题，都不采用相关的处置措施，在这样的情况下再次施工建设，不但会造成重大的产品质量问题，并且也非常容易埋下安全风险。

### 3 BIM技术特点

#### 3.1 仿真模拟性

设计者可以利用BIM技术建立建筑工程三维模型，对各种结构开展预备处理，对各种结构企业统计数据开展核算剖析，对重点部位的施工开展仿真模拟，提早查验施工阶段存有存在的不足，进而提升施工实际效果。

#### 3.2 数据可视化

一般来讲，在普通建筑结构等方面的产品开发流程中，大量结构设计上的解决方案全部采用2D平面软件对房屋建筑结构主体计划方案状况执行对应的展现，但是一些特别位置构件具体内容与具体空间坐标不可以在2D平面图纸中获取相对性清楚的反映。通过对BIM技术的实践应用，建筑工程设计工作人员可以形成3D立体式结构的数学分析模型，这种实体模型能够将工程建筑设计流程中有关的各种主要参数与信息高效地融合在一处，通过空间领域的一种体现，可以对结构里面的内容

执行更好表现<sup>[3]</sup>。运用BIM技术能确保工程建筑总体设计更加明确和形象化,为后期施工全过程打下基础,可以大幅提升施工流程的质量和效率。

### 3.3 传递性

BIM技术具备信息共享作用。在建筑工程结构设计里运用BIM技术,可以解决信息共享难度比较大问题,有益于承建多方开展协同管理。在建筑工程结构设计里运用BIM技术,可采取信息化管理方法防止传统式设计里信息共享难度比较大问题,正确引导多方开展协同管理。因为BIM技术可以提供信息共享作用<sup>[4]</sup>,因而,有利于对结构设计方案各类主要参数作出调整,提高工程建筑结构设计方案高效率。

### 3.4 灵活性

与传统CAD技术对比,BIM技术能以动态性方式展现出建筑工程三维模型的建立操作过程,有利于设计者对结构设计开展定期检查优化提升。与此同时,每个部门还可以将工程项目有关输入数据BIM手机中,以提高融洽管理能力。

## 4 BIM技术在建筑结构设计中的优势

### 4.1 维持建筑结构设计灵活性

在建筑结构设计过程中运用BIM技术,可以使建筑结构设计流程保持良好的灵活性。在以往建筑结构设计的过程中,因为建筑结构设计这一工作中涉及到很多方面,因而各学科的设计者中间必须进行全面的交流和沟通,这便很容易造成数据信息沟通交流过程中发生信息杂乱的难题。而依靠BIM技术,各学科的设计者能够在同一个软件上开展建筑设计工作中,从而减少数据信息沟通问题的形成,从而使建筑结构设计具备更加好的灵活性。

### 4.2 信息的集成化

近年来随着信息技术水准的不断提升,合理促进了在我国建筑结构设计技术的改革创新,随之,也不断地显现出传统式建筑结构设计方法中出现的缺点与难题,在开展建筑结构设计环节中,根据使用BIM技术,能发挥出BIM技术的信息集成化优点,建立BIM实体模型,可以在BIM建模中合理集成化每一个建筑结构数据信息,随之,建筑结构设计工作人员在BIM实体模型中能够分享这种构造数据信息。因此,根据运用BIM技术去进行建筑结构设计,具备明显的信息集成化特性,加上BIM实体模型里还应用其他一些技术,如电子计算机技术、三维技术等,从而可以有效创建一个完整的建筑结构数据库系统,在这个建筑结构数据库系统方面具有不同种类的数据信息,根据灵活运用与详细分析这种数据信息,可以明确不一样建筑结构模块主要参数与规格型号,有利

于建筑结构设计品质的提升。

## 5 建筑结构中 BIM 技术的应用

### 5.1 BIM技术在建筑结构主要参数设计中的运用

针对根据BIM技术的建筑结构实体模型,事实上该实体模型就是一个数据库系统,包含所有设计原素及信息,根据使用前沿的智能化信息技术,可以有效联接建筑结构实体模型中不同类型的参数指标,另外还具备全自动改动、全自动关联作用。在开展建筑结构主要参数设计环节中,根据使用BIM技术,设计工作人员根据使用数据库中所含的信息网络资源来建立相应的建筑结构实体模型,此外,在开展建筑结构设计环节中,根据调节各类主要参数,从而在利用BIM技术来设计建筑结构环节中,可以对数据库系统信息开展不断更新。在开展建设工程构造设计环节中,根据使用BIM技术,可以安全性、靠谱、高质量上传与导出设计信息,可以对数据信息信息进行系统配对,从而可以有效提升建筑结构设计品质。

### 5.2 BIM技术在工程图纸设计中的运用

应用BIM技术所创建的是三维建筑工程模型,通过这种三维建模技术可以对于建设工程构造设计统计数据的有效性开展比较合理的解读,给后续工程统计数据信息的变动带来了重要保障。对于往日所选用工程项目工程图纸的设计方法,倘若工程图纸中某一位置发生变化,便必须对于构造设计有关要求以及建筑结构总体特性等多个层面进行考虑到,以后方可给予变动,但是数次开展工程项目设计策略的改动,也会导致工程施工成本的增加,一部分前提下还会造成设计背离了建筑结构设计的相关规定。但要是对于BIM技术进行运用,设计工作人员只需要将相关的主要参数上传到对应的系统中,便能够实现对项目工程图纸的高效变更,为建筑施工主要参数的变动带来了便捷,节约了很多工程施工成本投入,同时不易造成工程施工进度的耽误,为工程项目的顺利开展保驾护航。

### 5.3 在建筑材料设计中的运用

立柱、墙面、室内楼梯等位置是建设工程构造设计中的重要环节,相关设计人员在开展建筑结构设计时需要科学合理设计总体结构中的很多预制构件。设计人员在设计预制混凝土构造环节中,必须进一步考虑到建筑物作用要求和房屋建筑里的管道迈向,与此同时必须对不一样建筑结构间的矛盾难题进行系统防止。设计人员在设计预制装配式建筑结构环节中,一定要对不一样构件间的结构与连接点进行全方位考虑到。因而,设计人员在开展建筑材料设计环节中,根据使用BIM技术,可以有效变换平面图纸,能够及早发现建筑结构件设计存在

的问题,并采取相应的改善与改善方案。

#### 5.4 三维动态性模型中的运用

BIM技术的应用使建筑结构设计从二维设计升级成三维设计。二维设计的缺点主要表现在线形设计的局限上,设计工作人员在二维线形设计的过程当中,通常不能及时得到有关变动数据信息,这便容易造成中后期在施工过程中发生信息缺乏的状况。但是,BIM技术能够从根本上解决这一难题。设计工作人员可利用BIM技术来搭建三维动态模型,这一实体模型能够依据建设工程在现场进行信息开展自动更新,并且能完成不一样单位间的资料共享和信息沟通交流。就目前的具体情况看,BIM技术还有着非常大的发展机会。

#### 5.5 碰撞查验

对建筑结构开展碰撞查验,目的是为了避开后期由于碰撞而出现返修和变动难题。在具体开展碰撞检查时,需要结合BIM技术搭建具体的3D建模,对早期设计环节开展碰撞要素仿真模拟,融合该模式能够形象化立体式地看到构造室内空间设计中存不存在彼此干扰及其碰撞难题,随后以此作为基本进行改善和改进,最后清除早期设计中出现的碰撞难题。在做完碰撞定期检查提升设计以后,工作员能直接利用这一设计计划方案开展施工交底和工程仿真模拟<sup>[8]</sup>,从而达到提高构造设计工程质量水准目地。

#### 5.6 BIM技术在建筑空间设计中的运用

建设工程施工设计以前,必须做好建筑空间的规划工作,建立出对应的建筑施工地址方可执行建筑空间的解读,但是对于建筑空间的地形地势加以分析与测算,在建立出具体计划方案之后对BIM技术进行运用,对于直线斜率、坡高主要参数展开分析,保证工程建筑设计计划方案更加全面。运用GIS软件建立相应的实体模型,收集诸多建筑工程施工主要参数,再加以梳理,剖析陡坡的具体迈向,这可以为相关人员对建筑施工工程项目的

仿真模拟给予一定便捷,给后面策略的设计打下基础,在做完工程建筑地貌勘测有关工作之后,必须对于建筑施工主体项目实施计划设计,而BIM技术在这其中发挥了十分重要的功效,可能是由于利用BIM技术可以对于工程建筑主体的里外室内空间根据三维模型的形式进行展现,那样设计工作员便也可以根据实体模型对工程主体室内空间进行合理分派,设计建设工程周边环境,进而实现对建筑施工各有关资源合理配置。

#### 结束语

总的来说,设计过程是建筑工程基本建设项目生命周期里的上下游环节,这一阶段相关工作的合理性不但可以为工程建筑后面施工奠定基础,还能够保证开发出来的项目在市场推广中做到预期收益率。在中国建筑构造设计中,根据使用BIM技术性,不仅可以有效保证建筑工程的设计品质、设计的精密度、设计的协调剖析、多维度视查设计合理性、合理性,还可以保证施工管理方法、施工的部门设计、施工中个工程项目的协调,信息共享,及其施工的安全性,并且通过BIM技术的发展,及其施工的仿真模拟应急预案等举措,精确叙述构造的各种各样安全性主要参数,提升运营效率,省时省力费用和原材料成本,进一步提高建筑工程的施工高效率。

#### 参考文献:

- [1]刘伯江,李泽兰,于海滨,等.加强建筑工程结构设计和施工管理的措施分析[J].工程建设与设计,2021(21):198-200.
- [2]谭小蓉,徐静伟,李萍.建筑结构设计BIM技术的应用实践分析与研究[J].居舍,2020(09):92-92.
- [3]许金海.基于BIM的建筑结构设计方法研究[J].居舍,2021(30):103-104+106.
- [4]钟国雄.浅析BIM技术在建筑结构设计中的技术应用及应用价值[J].建材与装饰,2019(24):111-112.