

BIM 技术在建筑结构设计中的合理应用研究

王雪萍

中冶南方城市建设工程技术有限公司 湖北 武汉 430077

【摘要】建筑信息模型（BIM）技术是当今建筑设计领域中的一项革命性技术，它在建筑结构设计中具有广泛的应用前景。在传统建筑结构设计过程中，设计师往往需要依靠一些简单的图纸和手工制图来完成建筑结构设计工作，这种方法会浪费大量的时间和精力，在操作过程中还容易出现错误。而 BIM 技术能够帮助建筑师将设计灵感转化为完整的建筑结构设计，同时能够进行更加准确、高效、集成化的设计与协作。

【关键词】BIM 技术；建筑结构设计；应用

引言

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。

1.BIM 技术相关概述

1.1.主要概念

在目前社会发展中，BIM 技术属于一种新型技术，其包括较多技术内容，不仅涉及基本水平知识和技能，还能对应用时期的实际情形予以直观展示。BIM 技术主要用于工程设计建造管理，在建筑行业得到广泛应用，通过设计、分析建筑工程 3D 模型，可实现对原有工程设计方案的优化和创新。BIM 技术相比于传统技术，在应用中具备良好灵活性、协同性，可针对性的检查、探究工程项目各方面细节内容，并交换、调整工程相关数据信息，有利于使用者严格把控工程项目进度。同时，基于 BIM 技术的应用，可直观呈现工程项目设计、施工、运行等全寿命周期的实际情况，便于管理者对建设中的工程项目予以随时了解，以便于在问题出现时及时调整，从而实现工作协同。

1.2.应用意义

在社会快速发展的背景下，现代化技术逐渐成熟发展，我国各地城市化进程越来越快。随着生活物质水平的提升，人们对居住环境也提出越来越高的要求，所以建筑工程规模越来越大。为顺应时代发展趋势，建筑工程施工建设应积极引用现代化技术，以保证建筑工程设计质量、施工质量及建造高效化。BIM 技术可通过数字形式直观展示建筑结构，可对建筑使用材料、结构空间等多种信息予以集成，基于数字化模型呈现工程设计相关信息，可视化转换工程设计图纸，从而有效增强数据利用效果。应用 BIM 技术可有效促进建筑行业可持续发展。

展。

2.建筑结构中 BIM 模型所包含的内容

2.1.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，在施工过程中建筑结构各部分能够进行有效协调。BIM 技术在应用过程中实现信息搜集和整理，让施工人员和设计人员共享，实现有效信息的合理传播，为建筑结构整体设计和施工提供有效帮助。

2.2.构件方面

在建筑结构构件设计中，BIM 技术同样能发挥重要作用，设计人员能够对有效信息进行分享，这些信息包含各方面内容，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，为相关人员在各自工作中提供便利。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，根据需要重新定义部分信息，为构件连接方面提供有效帮助，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。

3.BIM 技术在建筑结构设计中的具体应用

3.1.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适的结构构件来进行组合工作，建筑整体成型之后需要对整体情况进行具体考察。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。

3.2.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, 建筑工程钢结构利用钢构件进行有效连接, 保证建筑结构的完整性、安全性。随着钢结构建筑逐渐发展、突破, 钢材之间的连接也越来越复杂, 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, 提升工作效率, 共享信息数据, 对于构件位置和连接部位都可以进行精准判断, 提升建筑结构合理性和科学性, 使建筑设计工作的质量水平得到提高。

3.3.在图纸设计优化中的应用

通常来讲, 为提高图纸设计质量, 设计人员会结合工程建设要求对其进行修改完善。如果使用传统技术, 需要设计人员在每次工程参数出现变更时予以重新计算, 这会降低图纸设计效率和效果。而应用 BIM 技术构建工程模型, 在设计人员修改某项参数时, 系统会自动对比各种参数数据, 实现自动计算和修改, 从而显著提高图纸设计速度。

基于 BIM 技术的使用, 能以可视化方式延伸工程图纸的内容, 并结合信息技术设计工程模型。待完成模型设计后, 相关人员可进一步优化图纸设计, 调整其中细节问题, 使图纸呈现真实色彩。利用 BIM 技术设计、规划工程图纸, 可使施工人员对工程结构设计内容予以清

晰、直观的了解, 从而更好把控施工重点, 有利于施工工作的开展。针对建筑工程建设规模较大的情况, 设计人员可通过 BIM 技术的使用, 以小范围为单元逐渐优化结构设计和图纸设计。这种工程图纸不仅可明显体现工程建筑的整体比例关系, 同时还可直观呈现工程外观设计情况。

4.结束语

综上所述, 在建筑结构设计环节中充分发挥 BIM 技术的作用, 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 技术在建筑结构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结构设计中的应用及发展[J].混凝土,2018(6):121-123.
- [2]潘勇.BIM 技术在高层结构设计、施工中的应用研究[D].广州:暨南大学,2019.
- [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.