

探析建筑结构设计BIM技术的应用

胡清清

平安建设集团有限公司 浙江温州 325028

【摘要】在建筑结构设计领域，BIM技术的应用主要是指通过集成建筑项目的各类信息，构建一个三维立体的工程数据模型。这种模型能够直观地展示建筑结构设计各个方面，帮助工作人员更全面地理解设计细节。本文将对BIM技术在建筑结构设计中的应用进行深入探讨，分析其主要特点以及现有建筑结构设计所面临的挑战，以期对未来建筑结构设计的优化与发展提供有益的参考。

【关键词】建筑结构；结构设计；BIM技术；应用方法

引言

当前，随着建筑行业的持续发展，BIM技术已成为行业内日益重要的工具。BIM技术的引入，为建筑结构设计领域带来了革命性的变革，催生了一系列新兴的理论框架。该技术对建筑结构设计具有深远的影响，促进了整个行业的进步。然而，随着BIM技术的广泛采纳，传统的二维设计模式已无法满足当代复杂多变的设计需求。因此，行业正积极寻求更为全面和高效的三维设计方法。为实现这一目标，构建完整且详尽的信息库变得至关重要。

1 BIM技术发展现状及应用特点

1.1 当前BIM技术发展现状

利用BIM技术进行建筑结构设计，可以提升工作效率，确保设计的信息化和科学化。BIM技术，也就是建筑信息模型，作为一种新型软件技术，主要是将现代信息技术作为基础，其本身还具备可视化、协调性以及模拟性等优势。BIM技术在实际应用过程中，可以将建筑结构中的各种数据信息进行收集和处理，同时还能够开展数据核算分析和参数优化，最大程度的提升建筑结构的科学性。此外，灵活运用BIM技术还能够实现消除安全隐患，避免建筑质量问题。

1.2 BIM技术应用特点

1.2.1 信息化特征

BIM技术作为现代信息技术之集大成者，拥有分类储存与深度分析海量数据信息的强大能力，进而构建出科学的信息模型。这一模型为项目的后续建设提供了坚实的基石。为确保各项参数的精准无误，设计人员需持续对建筑模型进行优化。BIM技术可以为设计工作人员提供一个信息平台，帮助设计工作人员更加便利的进行建筑结构的调整

工作，这对于我国建筑设计的一体化进程有着极大的促进作用。BIM信息建模技术中，会将数据库作为重要的基础，并且会在其中进行建筑结构、施工材料及建筑构件等信息进行真实有效的记录，这种情况下，设计工作人员在收集各种信息数据时会更加便利。

1.2.2 协同性特征

BIM技术在实际应用中展现出显著的价值，具体体现在可以为工作人员提供一个方便交流沟通的平台，使得各个施工单位在传达自身需求时能更加的便利。例如，当设计工作人员完成设计工作之后，是需要把具体模型信息传达给业主方面，等业主确认之后，施工单位就可以按照具体要求来完成相关施工工作。除此之外，BIM技术还可以实现对建筑结构和建筑构件要素进行检测，而且还可以准确分析出各个构件之间存在的关联。

1.2.3 高效性特征

在建筑设计流程中，由于需要处理的数据量庞大，数据的合理分类与组织显得至关重要。为了解决这一问题，设计人员寻求有效的技术手段。BIM技术的引入，为数据管理提供了解决方案，它能够将各类数据有序地存储于指定位置。如果设计数据出现变化时，BIM技术的价值会及时作出反应，结合已更新的数据来对建筑工程模型进行调整。另外，BIM技术自身还拥有模拟施工的作用，对于建筑场景可以进行还原，使得设计工作人员的工作平台会变得更加直观。在BIM技术的支持下，建筑结构设计流程将实现更高的效率与准确性。

2 探讨BIM技术在建筑结构设计中的意义

2.1 有效提升建设水平

在对建筑结构设计进行管理工作的过程中，是需要加

强对控制环节的认识水平，同时要充分发挥BIM技术的重要作用来促使建设目标成本的管理工作得到顺利实施。在整个过程中，要重点突出管控工作的重要意义。基于此，就需要积极进行调研工作，将建设管理工作的综合水平进行提升，保证建筑结构加固工作的作用能充分发挥出来。此外，关于BIM技术的有效应用过程中，还应当做好沟通交流工作，保证相关工作方案是具有一定的合理性。任何一项工作内容完成之后，都需要将成本进度进行有效的控制，促使建筑工程项目可以顺利进行。

2.2 强化执行能力

在对结构设计管理工作过程中，要结合实际状况来应用BIM技术，合理构建有机机制，同时还需要合理发挥现代化方法来开展全面评估工作。在整个编制工作中，还应当保证符合具体施工项目内容和实际需求，保证建筑工程项目的施工方向是统一的。关于预算文件的制定的过程中，应当由多个部门共同进行商讨，然后在进行上报工作，整个过程中应当接受上级部门提出的各种合理性意见并及时作出调整。

2.3 促使建筑结构实现统一化设计

在应用BIM技术的全过程中，三维技术只是其中的一部分。BIM技术还能详尽地呈现建筑内部各单元的各类信息，便于设计师及时查阅模型单元的外观、材料等各种细节。这种特性使得设计过程得以在同一软件内一站式完成，无需频繁切换软件或查阅不同的资料，从而显著提升了建筑设计工作的统一性。此外，BIM技术不仅深刻影响着图纸设计环节，还能对建筑结构模型的合理性进行预测和演算。凭借其统一的数据管理能力，BIM技术可以整合各个结构单元的相关信息，为实现统一的演算和实时渲染建筑效果提供了有力支持，进一步强化了建筑设计的统一性和效率。

2.4 推动数据信息协调信息化

BIM技术相较于传统设计方法，具有更强大的信息处理能力。它利用多种科技手段，有效收集和处理信息，并构建完备的数据库，方便信息调用。建筑结构是包含多种信息的复杂模块，BIM技术的应用简化了这些复杂信息的处理，使信息查找成为可能。同时，BIM技术提高了设计方案的准确性，使建筑结构设计更高效，推动了建筑结构设计的发展进步。

3 分析当前建筑工程结构设计工作存在的不足

3.1 建模技术存在问题

在建筑结构设计领域，技术的演进历程清晰可见，从手

工绘图到平面图纸，再到立体模型的运用。随着信息时代的来临，该领域的技术不断得到优化与提升，以更好地满足实际应用需求。然而，即便在如此显著的进步之下，当前建筑结构设计技术仍面临一些不可忽视的挑战。

具体而言，传统的建模技术多依赖于固定参数的设定。然而，在实际操作中，这些参数值往往会出现细微的变动。若建设方案发生较大幅度的调整，原有模型的构建可能会失去其原有的意义和价值。这一问题已成为当前建筑结构设计技术中亟待解决的主要不足。

3.2 图纸指导性问题

设计图纸在建筑结构的施工过程中起着至关重要的指导作用，其完善与否直接关系到建筑结构的施工质量和最终的建设效果。然而，在当前的建筑结构设计技术中，设计图纸的出具仍存在一定的不足，这些问题在一定程度上削弱了其指导性。例如，设计工作人员在开展工作中常常会应用到CAD平面图，尽管该平面图能将相关尺寸比例和基本框架进行充分展现，但对于建筑层次感的表达方面是存在一些不足的。如果整个建筑结构是比较复杂的，或者施工环境中需要应用到大量管线且处于交错的情况时，就会导致整个设计图纸的指导作用无法充分发挥出来。

4 分析建筑结构设计工作中关于BIM技术的应用策略

4.1 设立三维立体模型

BIM技术自身还拥有可以对多种参数和信息进行合理整合的作用，并且会将相关参数信息作为重要基础来进行建筑工程项目三维模型的构建工作。这种模型使设计人员能够及时获取和分析建筑工程结构设计情况及其局部特征，并允许他们实时修改数据和参数。该三维立体模型不仅可视化效果更强，而且其结构整体化特点显著，对于设计内容和数据的修改，以及不同工程项目功能的保障具有至关重要的作用。如，在对建筑工程墙体结构进行设计过程中，发挥BIM技术的价值，是能够实现准确掌握当前建筑工程中墙体、梁体以及楼梯等重要结构构件的基本数据信息，再加上三维模型的预演作用，可以为设计工作人员提供一个较为全面的建筑结构。

4.2 设计结构场地

在建筑结构设计过程中，必须遵循科学合理的价值评估分析思路，以优化建筑工程的整体比例和配置。这要求工作人员对建筑场地有着综合性的评估与认定，包括但不限于场地平面值、水位以及地质环境条件等因素。同时，工作人员还应当结合建筑工程相关设计施工的规范标准，深

入分析建筑结构设计中的差异情况。

为了提升设计质量和效率，工作人员应当注重将BIM技术和地理信息系统操作进行有效融合和应用。通过强化整体评估、模拟与认定工作，可以更好地帮助到工作人员能够更全面地掌握建筑工程的实际情况。在进行建筑模拟操作时，必须明确结构模型的制定标准，最大程度满足建筑工程项目的实际需求。

4.3 参数优化

在过去的建筑设计中，设计工作人员需投入大量时间绘制图纸，结构变化常导致全面修改。BIM技术的参数优化功能解决了这一问题。它采用参数化三维模型，精准描述结构单元，点、线、面变为梁、柱等构件。调整或更改参数，模型能快速同步更新，优化了图纸更新速度。BIM技术的“族”功能融合关键构件信息，同步软件模型与现实材料设施，减少设计工作人员对二维图纸的频繁修改，提高了设计效率和质量。

4.4 建筑钢结构设计

现如今，随着建筑工程规模的不断扩大和科学技术的显著提升，建筑结构模型和建筑材料的多元化趋势日益明显。尤其是在大型空间和大跨度建设工程中，关于钢结构的应用范围是比较广泛的。所以说，设计工作人员在开展建筑工程钢结构设计工作的过程中，要通过发挥BIM技术的重要价值来对整个设计工作中存在的问题进行解决。举例来说，在对钢结构进行设计过程中，设计工作人员要依据整个建筑的结构设计情况，将钢结构加强件的优势充分凸显出来。在进行建筑钢结构设计工作的过程中，还需要注重做好连接工作，作为设计工作人员应当对钢结构各个部件的连接参数要进行深层次的分析。在整个过程中，要充分发挥BIM技术来对钢结构连接方式进行设计，同时应当保证实际设计效果和预期设计效果之间存在的差距是比较小的，由此才能够更加显著的体现出BIM技术的实际应用价值。

4.5 协调结构适用

在开展建筑结构设计工作过程中，应当重点应用BIM技术，将就建筑结构进行合理的调整和优化，最大程度的保证建筑结构的性能得到提升。作为设计工作人员还需要充分发挥各种信息技术的作用，构建出一个完善的工程结构模型，与此同时，还要对各个结构中各项参数要尽心分析，保证其中包含了整个建筑工程施工过程中的数据信息。另外，对于结构参数要进行调整，及时处理无效的

数据信息，由此将整个工程结构的协调性进行提升。在整个过程中，设计工作人员在处理完各种参数信息之后，还要将其传输给施工人员，帮助施工人员更加全面地了解整个施工模型中存在的差异性。在传输各种参数信息的过程中，要避免出现信息遗漏和丢失等问题的发生。

为保证建筑工程的施工建设工作能顺利进行，施工人员应当准确掌握整个工程设计过程中产生的各种数据信息，同时还应当充分考虑整个建筑工程结构安全性和使用舒适度等多个方面来对整个建筑工程的结构设计效果进行评判，促使建筑结构设计方案能够得到优化。

5 结论

总而言之，在对建筑结构进行设计的过程中，应当充分发挥BIM技术，有效提升整个建筑工程的设计水准。虽然说，当前我国BIM技术当中还存在一些需要调整和创新的地方，但这也要求了设计工作人员要结合传统的设计思想，将BIM技术应用软件进行集成，在BIM技术的作用下，为我国建筑设计工作的开展提供重要的推动作用。实际应用BIM技术，不但可以将整个设计工作的流程进行简化，提高设计工作效率，而且还可以促使建筑结构设计绘图工作能够实现多专业共同绘制，总之，对于BIM技术的分析和研究应当不断强化，为我国建筑行业的发展和提供重要支撑。

参考文献：

- [1]黄馥莹,丁华标,王鹏,张明通,胡锦涛,王莹. BIM技术在异形曲面建筑结构中的应用[J]. 广东土木与建筑, 2023, 30(12): 19-21.
- [2]路桂娟,梁乾乾,赵晶晶. BIM技术在优化建筑结构中的应用探究[J]. 智能建筑与智慧城市, 2023, (10): 105-107.
- [3]陈文龙,马红丽,刘肖杰,张瑞捷. BIM技术在建筑结构中的应用效果分析[J]. 建筑结构, 2023, 53(14): 194.
- [4]杨茜. 基于BIM的可视化技术在超高层建筑结构中的应用[J]. 智能建筑与智慧城市, 2023, (07): 75-77.
- [5]姜建发,王碧云. 建筑结构设计中BIM技术的应用探析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023, (15): 79-81.
- [6]赵鹏. 建筑结构设计中BIM技术的应用研究[J]. 大众标准化, 2023, (09): 156-158.
- [7]陈云鹏. 基于BIM技术的高层建筑结构设计应用[J]. 住宅与房地产, 2023, (14): 68-70.