

BIM 技术在现代建筑工程结构设计中的应用研究

王 发

身份证号码：342623198604081416

【摘 要】随着我国经济水平的不断提高，很多地区已开始建设各类全新的建筑项目，人们对建筑内部的整体设计和建筑功能提出了更多新的要求。如果仍按照传统的建筑设计模式进行建筑设计，将难以满足社会发展的实际需要。因此，很多地区在进行建筑结构设计时，逐步将 BIM 技术应用于设计活动，以优化设计方案，提高工程施工质量。本文主要对 BIM 技术在建筑结构设计中的应用进行了探讨。

【关键词】建筑设计；结构设计；BIM 技术；应用

引言

目前，应用 BIM 技术不仅可以对建筑结构的设计模型进行全方位的细致描绘，同时，还能科学、准确地对建筑工程的施工效果进行仿真模拟演示，通过改进设计流程，整体提高建筑结构设计的科学性、合理性，在较大程度上保障建筑工程的顺利展开。针对于此，在建筑结构设计的过程中，建筑施工单位要将传统、落后的设计方案与思想理念及时摒弃，巧妙应用 BIM 技术，将建筑结构创新设计，推动与促进建筑行业的可持续发展。

1.利用 BIM 技术构建建筑实体模型

从本质上来看，BIM 技术就是基于信息技术高速发展而产生的一种全新的建筑设计技术。该技术的应用，能够在所构建的三维模型上全面展现建筑项目的设计特点，指导工程施工方更好地把握项目设计人员的设计意图，完成高质量的工程项目施工活动。同时，通过 BIM 技术的应用，设计人员还能在计算机中将建筑项目完成后的各实体结构在设计图中进行更直观表达，这也是传统设计模式中使用的 CAD 技术无法实现的。在构建的建筑实体模型中，设计人员能够更好地发现工程项目结构间的联系和设计层面上存在的问题，为建筑结构设计的修改提供足够的依据。技术人员在运用该技术收集数据时，不仅可以大大提高工作效率，而且可以保证工作质量。目前，BIM 技术在现代建筑工程项目施工设计活动中的应用优势越来越明显，特别是随着现代社会的发展，人们对建筑的复杂性和功能要求越来越高，在这种情况下，BIM 技术的应用能够更好地对建筑设计方案进行优化。

2.利用 BIM 技术实现对建筑空间的规划

建筑空间规划也是建筑结构设计的重要组成部分。在确定了建筑工程项目的实际施工地点之后，就必须对建筑工程项目内部的建筑空间进行规划，确保工程项目

的施工设计可以满足实际情况。在这一过程中，要对建筑空间的地形和施工区域周边的具体地质条件进行相应的分析和计算，确定施工设计方案。通过 BIM 技术，可以更高效、更准确地分析坡高、斜坡的斜率等关键参数，帮助设计人员从不同的设计角度对建筑的空间规划进行模拟，为后续的设计活动提供足够的依据支持。在完成了对建筑地形的设计分析后，就要对建筑物内部的空间进行相应的规划。在建筑物内部空间规划工作中，BIM 技术的应用可取得良好的应用效果，因为该技术能够将建筑内部和外部的空间以 3D 的形式进行全面展示。在这样的情况下，设计人员可对不同设计方案的建筑空间效果进行准确评价，并将建筑的室内空间和室外空间进行分割，更好地帮助设计人员做好建筑内部和外部各关键结构件的参数设计，确保工程项目结构设计方案中的各项参数达到最优水平。

3.利用 BIM 技术对建筑钢结构建模

建筑钢结构设计是非常复杂的，既要保证钢结构连接之间的完整性，又要保证各结构件设置合理。目前，很多建筑内部都有非常多的异型钢结构，在强化这些钢结构的连接部位时，施工难度很大。而通过 BIM 技术的运用，可对建筑钢结构内部各结构件的高度、宽度等参数进行精确计算，并对结构件实现自动化运算。掌握结构件的各项参数对钢结构整体设计造成的影响，从而帮助设计人员更好地完成钢结构的设计工作，保证工程质量和性能。通过 BIM 技术的运用，还可以实现数据共享。在传统的设计模式中，如果工程项目的建筑需求发生了变化，那么，就需要对相应的设计方案进行调整，按照传统的运算模式进行数据运算经常会出现各种问题，影响建筑整体的钢结构质量。而通过 BIM 技术的运用，设计人员只需调整钢结构的有关数据，就可以自动绘制出相应的钢结构设计图，并直观地展示各项关键参数。设计人员可根据建筑的实际需求调整现有设计方案，从而有效地促进工程项目钢结构设计方案的优化。

4. 利用 BIM 技术优化图纸设计

对于建筑工程而言, 工程设计图纸至关重要, 因而对工程设计人员的要求较高。在工程图纸设计中, 设计人员不可盲目操作, 而是要对工程基本情况进行全面了解, 从而有针对性地开展设计工作。在这一过程应用 BIM 技术, 可将传统二维图纸转变为 3D 模式, 使工程图纸更具立体感和层次感, 相较于传统技术, 这也是 BIM 技术关键的应用优势。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。

在建筑工程施工阶段, 施工人员可结合工程图纸比例要求, 设计、调整建筑总体规模, 并依据固定比例, 对建筑工程进行设置, 通过调整与计算, 对工程结构中各构件位置和关系予以明确。基于 BIM 技术的工程图

纸, 更具层次感, 也更能体现工程设计和施工两阶段出现的差异问题。作为工程设计人员, 应合理利用 BIM 技术优化工程图纸, 真正发挥结构设计在建筑工程建设中的作用。

5. 利用 BIM 技术协调结构适用

在建筑工程结构设计中应用 BIM 技术, 主要目的在于优化、调整结构设计, 使工程结构性能良好、具备合理性。设计人员在利用信息技术构建工程结构模型后, 应全面分析工程结构各项参数, 综合概括全部工程信息, 在适当添加、调整结构参数的同时, 删减处理无用信息, 从而保证工程结构协调适用, 提高建筑工程建设质量。在这一过程中, 设计人员完成对工程参数信息的整合处理后, 要将其传递给施工人员, 并对模型存在的差异性予以考虑。

6. 结语

总之, 建筑结构设计, BIM 技术具有良好的应用前景, 并起到了非常大的推动作用。BIM 技术可以借助数字化、用信息化方法模拟建筑, 综合建筑工程活动有关资料、高效地采集, 可为有关工作提供科学借鉴与依据。如今, BIM 技术得到了迅速的发展和优化, 将 BIM 技术运用于建筑结构设计, 将是一个重要发展趋势。借助 BIM 技术将使建筑结构设计更加标准, 工作效率将提高。

【参考文献】

- [1]李旭升.BIM 技术在建筑结构设计中的应用[J].工程建设与设计,2021(15):29-31.
- [2]李家公.探析建筑结构中 BIM 技术的应用[J].砖瓦,2021(06):91-94.