

# 探究BIM技术在建筑工程设计中的应用优势

姜晓军

珠海华阔综合服务有限公司 广东 519000

**摘要：**目前，我国国家经济发展较为迅速，各行各业的前景都较为良好，建筑行业也进入了快速发展的关键阶段，这一点不可否认。建筑工程和人们日常生活密切相关，因此必须高度重视其设计。要根据实际情况有针对性地选择先进的科学技术，以不断提高设计质量，为后续施工作业的高效开展打下更好的基础。只有这样才能更好地满足人们的实际需求。在建筑工程设计中，设计人员需要充分发挥BIM技术的作用，以确保工作效率和设计精度。

**关键词：**BIM技术；建筑工程；设计；应用优势

随着人们生活水平的提高，对建筑工程的要求也越来越严格。现阶段建筑工程规模变大，使用传统的建筑设计软件可能难以直观展现建筑总体面貌，导致设计人员协作效率较弱。总的来说，建筑工程设计在建筑行业中占有极其重要的地位，并且在整个建筑工程的全过程中起着至关重要的作用。在建筑工程设计中，需要结合项目的实际特点，有针对性地使用各种新技术，以跟随科学技术的不断进步和完善。BIM技术具有显著的应用优势，它可以弥补传统设计的不足，并且更好地控制建筑工程设计的成本。

## 1 BIM技术的定义及特征

### 1.1 BIM技术定义及应用优势

BIM技术在建筑工程中被广泛应用，它是一种先进的信息技术，可以让整个建筑设计过程以3D的形式展现出来，灵活运用BIM技术能达到这一目的。设计工程师需要仔细观察建模过程，并且能够自然地规划建筑设计的流程。在建设模型之前，工作人员需考虑施工流程包含的信息和数据，以此作为依据来模拟建筑施工现场情况。这样可以更直观地展示建筑施工情况，方便后期完善整个流程以进一步保障工程的质量和效率。将BIM技术巧妙地应用于实际设计中，可以制作三维立体模型，直观地呈现设计过程中的某些细节问题。这些细节难以察觉，但运用该技术可以让管理人员更准确地掌握施工设计中的关键因素，并有针对性地进行管理。

在建设工程施工的过程中，工作人员需要进行数据分析、比较，并用量化的方式来体现结果。要准确记录施工过程中与质量相关的信息数据非常重要，这些数据包括基础数据和管理要求数据等。一般的基础数据主要

**作者简介：**姜晓军，1966年7月，女，汉族，吉林省永吉县人，现任珠海华阔综合服务有限公司设计总监，本科。研究方向：建筑工程。

包括相关施工过程中所包含的信息，例如项目负责人、施工单位数量和建筑名称等。这些基础信息中最关键的一点是为了协助管理人员更好地把握工程产品的质量。

### 1.2 BIM技术的特点

BIM技术的特点通常涉及三个方面，其中一个建筑模型的可视性，即它能给观看者带来视觉上的影响。然而，就传统的设计技术而言，有些技术软件生成的图形只有二维，例如平面和立面等。为了形成一个大概的三维模型，设计工作人员和使用者需要进行一定的想象工作。有些软件具备3D功能，但呈现的图形形态常常是条形状，因此有时候无法直观地观察建筑模型内部的结构状况。在这种情况下，软件的3D功能并不能很好地展现建筑物的内部结构。利用这项技术可以增强整个建筑模型的生动性和形象性，同时方便工作人员以多个角度查看，包括三维建模和动画等多种方式。BIM技术在设计 and 施工方面的应用，使建筑结构情况更为清晰明了，能够有效提高工程建设效率，控制施工时间，保证建筑质量，让更多人直接了解具体情况，从而达到预期效果。BIM技术具有很好的协调性，因为一般建筑工程项目会被划分为许多环节，每个环节都需要交给不同的技术人员和施工人员进行相应的设计和施工。建筑工程项目所涉及的技术领域范围非常广泛，每个设计人员需要结合实际情况和概况来设计出相应的图纸。然而，将所有领域中的图纸汇总可能会导致混乱或大量工程量，也会导致各部门之间无法有效沟通和交流，有时难以协商出一致的设计方案。这会使施工过程变得杂乱无章并难以保证施工质量。最后，各个环节需要结合在一起才能形成整体方案。运用BIM技术，可以更好地将各个领域的专业内容整合到三维建筑模型设计中。总体而言，可以缩短协商时间和减少矛盾冲突，同时最大化工作效率以加强设计的质量。

## 2 BIM 技术在建筑工程设计中的应用

### 2.1 建筑设计前期的仿真模拟设计要点

通常情况下,要顺利进行BIM技术的模型虚拟构建,需要综合分析建筑工程项目的真实情况。建设单位在开始建筑工程项目之前,应注意利用BIM技术对项目的建设、运营和施工,进行详细、全面的分析和模拟应急响应。设计人员需要利用这项技术在设计阶段解决可能会出现各种问题,并提出有效的预备方案,以应对后期的挑战。在应用BIM技术进行项目模拟施工前,需要充分比较和分析施工流程和设计方案的所有内容。根据以上步骤,设计者能够及时发现项目中一些难以发现或隐蔽问题,并进行充分讨论,得出解决方案。

例如,某大型机场项目的建设单位在开始项目之前,对BIM技术进行了广泛应用。设计人员利用该技术对机场设施进行了详细的分析和模拟,发现了一些设计缺陷和施工难点。例如,机场的轨道系统和登机桥的连接处存在不协调的问题,导致乘客乘坐轨道系统过程中需要多次换乘登机桥,降低了乘客的出行效率。设计人员利用BIM技术对此问题进行了解决方案的模拟,最终提出了一种更加高效的轨道系统和登机桥连接方式,极大地提高了机场的出行效率和乘客的满意度。在施工阶段,工程师和建筑师继续利用BIM技术对机场项目进行了模拟和分析。他们发现机场建筑中存在部分构件的相互干扰问题,以及施工中需要特殊处理的地面高度差,这些问题会影响机场建筑的整体结构和美观程度。工程师和建筑师利用BIM技术对问题进行了详细的模拟和分析,提出了一系列解决方案并得到了建设单位的认可。最终,机场项目在BIM技术的帮助下,成功地完成了建设工作,实现了高效、节约、优质的目标。

### 2.2 BIM技术在设计中动态控制实际应用

通常在建模设计方案中,BIM技术利用分析特定的数据和信息,能够不断优化模型的相关内容,以此来提高模型的精度。随着BIM技术的日益成熟和完善,它能够有效地弥补传统建模技术的局限性,获取更为精准的数据,助力设计人员创造更优秀的设计方案。在进行实际施工之前,需要通过建模并结合项目计划来分析施工过程。这样,人们就可以打破传统时间和空间的限制,随时随地观察项目进度,并对施工计划与实际进度进行对比,发现并解决相关问题。

以一栋高层建筑为例,BIM技术可以利用建筑物的设计图纸和其他相关数据,构建出一个全面的三维建模。通过对建模的实时数据分析,可以在设计过程中发现并解决潜在的设计问题,从而减少设计中的错误和缺陷。

同时,在施工过程中,BIM技术可以帮助工程师们更好地了解项目的施工过程,协助他们更快速地做出决策和调整。通过BIM技术,工程师们可以实时查看项目进展情况,监测施工现场的安全和进度等情况,及时发现问题并加以解决。此外,BIM技术还可以帮助工程师们更好地预测和规划项目的成本和时间,通过建模和分析系统,预测工程项目的成本和时间可以更加准确,从而帮助工程师们制定更为科学的项目计划,提高项目的效率和质量。总之,BIM技术为工程师们提供了更全面、更准确、更高效的建筑设计和施工方案,有望在未来的建筑行业中得到更广泛的应用。

### 2.3 创造信息库,建立三维建筑模型

BIM技术在实际的发展过程中最显著的特点是能够让设计人员结合工程实际情况,将建筑物的各种数据和参数输入到特定的软件中,以便建立一个全面的信息库。利用这个信息库建立的建筑模型可以充分展示建筑物各种构件的形态。设计人员可以在模型中更直观地发现问题,并且结合模型对设计方案进行合理的修改,以满足实际的施工需求。还可以运用BIM技术将建筑模型以不同的颜色展示,从而使各部件之间的位置关联更加清晰,从而为设计人员和客户提供更加出色的视觉享受。BIM技术可以让客户更加清晰地了解建筑物的整体结构和形态,从而避免只依赖建筑平面设计图进行想象的情况。另外,借助BIM技术的强大模拟功能,可以模拟建筑物在自然灾害(如地震、火灾等)情况下的表现和逃生路线,这对于预防紧急情况和保障建筑物和人们的安全具有重要作用。因此,在建筑物设计阶段中,BIM技术可以提供更好的保障。

## 3 BIM 技术在建筑工程设计中的应用优势

### 3.1 提高设计效率

建筑行业迅速发展,建筑设计需要考虑的因素越来越多。传统的设计方法已经不能满足当前工程要求了。BIM技术的出现为建筑工程提供了一种先进的设计方案和建造过程管理工具。使用这种新的技术可以大大提高工作效率,使建筑师能够更好地与项目团队合作,并确保建设项目符合质量标准。除此之外,BIM还有助于提高施工效率。通过利用计算机软件平台来进行项目管理,建筑师可以在一个统一、高效、灵活的工作环境中工作,从而提高工作效率。此外,由于BIM系统具有自动生成图形的功能,因此建筑师们也能更容易理解设计理念。

### 3.2 优化设计方案

设计方案优化是BIM技术应用的一个重要方面。通过使用BIM技术,可以帮助建筑工程设计师更加精确、高效

地设计和规划方案。此外，还能够降低工程成本并提高施工效率。目前，许多公司都在运用 BIM 技术来优化工程项目设计流程，以达到更好的经济效益和社会效益。传统方法往往会导致工作量增加而工期延后，并且无法完全满足客户需求。而采用 BIM 技术则能有效避免这些问题，从而使项目顺利完成并获得最佳效果。

在优化设计方案时，BIM技术可以帮助设计师进行多方面的分析和评估，以便更好地预测和解决潜在问题。例如，BIM可以进行多维度的冲突检测，快速找到设计中存在的问题，减少后续施工中的调整和更改次数。同时，BIM还可以进行可行性分析，评估材料选择和建筑结构，预测建筑能耗和可持续性等方面的优化建议。BIM技术还可以帮助设计师更加灵活地进行设计方案的修改和更新。设计师可以在BIM模型中进行多次修改和调整，而无需重新开始整个设计过程。这不仅可以加快设计过程，还可以提高设计的质量和精度。总之，通过使用BIM技术优化设计方案，我们可以获得更高效、更精确和更经济的设计结果。BIM技术正在成为建筑工程设计和规划过程中不可或缺的工具，为建筑行业的未来发展带来了无限的可能性。

### 3.3 提高施工效率

施工效率是建筑工程设计的一个重要因素。利用BIM技术可以有效地提高建筑项目的施工效率，缩短工期。例如，在使用BIM技术进行建筑设计时，可以根据图纸数据和施工现场实际情况对建筑物进行准确定位，避免了传统设计方法中可能出现的漏算问题。此外，通过应用BIM技术还可以大大提高建筑物的安全性。由于信息模型可以储存大量的关于工程结构、建筑材料、质量标准等方面的信息，因此，一旦发生事故或灾难，相关人员就能够及时掌握并采取应对措施。

### 3.4 降低工程成本

BIM技术的应用使建筑工程设计过程中的成本大大降低。BIM模型可以为设计师提供关于建筑物性能、建筑材料和施工方法的完整信息，帮助他们提高建筑项目的质量水平。此外，使用BIM技术还能有效地降低工程造价。根据研究表明，采用BIM技术可以显著降低工程项目的总费用约5%左右。这意味着工程师们只需要花费较少的时间就能够完成相同的工作内容，而不必再支付更多的人工费。

因此，BIM技术对降低建设工程成本具有重要意义。

另外，BIM技术能够帮助工程师在设计和施工的过程中预测和解决潜在的问题，减少项目中的变更和修正，从而减少成本。通过BIM技术，可以在工程项目的前期进行全面的可行性分析和方案比较，以确保最终建筑的效益和经济性。BIM技术还可以帮助建筑物设计和建设的过程中实现资源的最优化利用，例如在材料采购和运输方面，BIM技术可以提供准确的材料需求计算，优化材料运输路线，减少浪费和损耗，降低建筑工程的成本。总之，BIM技术的应用可以从多个方面降低建筑工程的成本，包括提高工作效率、降低人工费用、减少变更和修正、实现资源最优化利用等。这些优势使得BIM技术成为现代建筑工程设计和施工不可或缺的一部分。

### 3.5 提高工程质量

建筑工程设计是一项复杂的工作，需要考虑多方面因素。BIM技术可以帮助建筑师更好地了解建筑物的性能和特点，并有助于提高工程质量。通过使用三维模型，设计师能够更好地理解建筑结构的空间分布，从而做出更明智的决定。此外，利用数字信息辅助设计人员制定解决方案时，还能避免过多的人工干预。为了确保每个建筑细节都精确、准确，团队成员必须不断学习新知识和技能，以达到最好的结果。总的来说，BIM技术在建筑设计中具有诸多优势。它不仅有助于提高工程质量，而且对于提升建筑师专业水平也非常有用。

### 结束语

BIM技术在工程设计的具体发展过程中起着至关重要的作用。作为一种先进的计算机软件技术，充分发挥其作用和价值，有利于推动建筑行业的稳定发展。为了保证施工质量的同时合理控制建设成本，相关设计人员需要结合当前建筑物的实际需求，巧妙运用BIM技术，以实现为企业带来更多的经济效益。

### 参考文献

- [1]尹斐, 谢志英. BIM技术在建筑工程设计中的应用优势[J]. 四川建材, 2021.
- [2]李清奇. 浅析BIM技术在建筑工程设计中的应用优势[J]. 新型工业化, 2021.
- [3]肖人鹏. 浅析BIM技术在建筑工程设计中的应用优势[J]. 居业, 2020.