

# BIM技术在建筑工程设计管理中的应用

黄鹏

苏州设计工程管理有限公司

**摘要：**众所周知，网络信息环境下，BIM技术的越来越受到关注和重视，并将其应用于建筑行业，起到了很好效果。所以说，为了更好地适应时代发展需求，必须要加强对其进行深入探索与研究。但就现状而言，在具体运用过程中，工程建设中表现出了不同层面上的不足与缺陷。因此，利益相关者需要采取有效的补救措施，以确保在建筑项目的设计和管理中顺利实施。为此，解释了BIM技术的概念，并提出了在建筑项目的设计和管理中有效使用BIM技术的策略，以便对BIM技术进行有效改进。

**关键词：**BIM技术；建筑工程

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.05.101

## 一、BIM技术作用

### （一）达到及时纠正图纸的作用

工程设计管理在建筑项目中是至关重要的，其重要性怎么强调都不为过。因为它的质量直接影响到建设工程是否顺利，对工程造价、工程质量和进度，都非常重要。在设计过程中，设计内容需要不断迭代，各专业多次修改图纸，无论相关工程师人员多么能干，都会被质疑该项目建设技术方案是否可行。传统的CAD二维设计方式已经越来越无法满足许多大中型复杂工程建设需求。BIM技术在可视化条件下，减少了图纸修改数量和协调工作。负责的技术人员可以从烦琐复杂的工作中解脱出来。先进的BIM技术的应用使得设计可以有效地转换为相关的施工数据。当这一点应用于一个具体的项目时，在负责的工程师对该计划进行评估后，可以根据具体的工程计划绘制施工图。任何专业在修改某张图纸时，其他专业的信息自动修改，而不需要相关负责的设计师直接修改图纸。这样，就使得在施工过程中，对整个建筑项目进行控制和管理变得更为简单便捷。所以，这样不仅使得设计人员能够提高工作效率，突出一些简便性，并降低有关工程人员工作压力，起到很好的BIM技术效果。

### （二）起到了很好的一体化，可视化效果

BIM技术是一种全三维技术，在建筑设计过程中，通过使用BIM三维建模软件就能够将建筑物模型导入到相关的设计各阶段中去，把建筑材料、建筑构件和关联的数据进行比照分析，从而保障设计符合建设设想。通过使用BIM三维建模软件，实现了建筑工程项目设计制图，验算、渲染和其他一体化效果。将传统二维图形转

换为三维立体模型，从而使整个项目建设更加具有艺术感和观赏性。传统条件下效果图只在一定的范围内可见，达不到表达整体设计效果，设计理念和风格无法充分展示，很明显是属于一个非常明显的缺陷。依托BIM技术应用，这种现象的可以避免，在三维建模技术的帮助下，能看到更立体化虚拟光环境，将工程项目的最终整体设计效果展示给业主，设计人员挑选出更加符合艺术感和观赏性的建设方案，起到了应具有的效果与作用。在三维建模技术的帮助下，在进行建筑设计时，能够更加全面地了解到项目建设所需要完成的全过程的内容，从而提升整个建筑工程的质量与安全性能，能取得较大经济收益。

### （三）有助于推动信息技术与建筑领域的有机融合，从而促进两者之间的协同发展

随着信息技术的迅猛发展，我国建筑事业得到了有力的支撑，然而传统建筑工程设计在应用信息技术时受到了限制，主要局限于局部设计或某一点的应用，无法有效地连接各个部分的具体数据或内容，从而导致设计效率低下、难度巨大等问题。因此，需要借助现代先进技术来优化建筑设计流程和方法，提高设计水平，实现资源合理调配。BIM技术在建筑工程设计中的应用，可有效推动信息技术与建筑领域的有机融合，实现建筑工程整体情况的实体展示，从而为设计人员后续调整设计方案提供便利。因为BIM技术的应用，建筑工程的进度可以得到有效的加速，同时也能够减少工程设计环节中的问题，从而全面提升整体质量。

### （四）有助于加深设计深度，同时降低时间成本

BIM平台为工程设计人员提供了全面的检查和修改功能，以优化工程项目模型，从而实现时间和人力成本的有效节约。在传统的建筑工程设计实践中，由于工程设计人员所构建的建筑模型存在深度不足的问题，因此在后续的设计过程中，可能会出现施工隐患的情况。BIM技术为建筑工程设计人员提供了全方位、多角度的视角，以便他们能够通过碰撞检查的方式排除设计图纸中可能存在的碰撞情况。这样不仅可以保证设计成果符合规范要求，也能确保建筑设计质量。BIM平台为工程设计人员提供了及时与施工人员沟通的机会，双方共同完善设计方案，从而为建筑后期施工奠定了坚实的基础。

## 二、BIM技术运用于建筑工程项目设计管理的现状

建筑项目在传统设计管理条件下，首先，不同专业之间的建筑、结构水电、暖通专业很难有效协调合作。二是，对项目整体设计没有全面规划，没有具体的处理设计细节；实施BIM统筹设计和施工项目，能有效整合材料制造方法、文件命名要求等技术措施，包括评估模型精度，合理选择集成部件其次是数据交流，这就要求相关设计人员在项目初期花大量时间，在明确规定的集成条件框架内制定科学实用的策略，确保设计符合BIM标准的要求。由于建设涉及多个部门和行业，在项目开始前需要协调各方面的工作。因此，一切都需要准确到位，确保施工顺利进行：就BIM信息模型而言，这属于建筑设计过程中整个生命周期的信息支持，实际的信息传递，如建筑工程项目的设计模型和分析科学转换模型等数据流还处于起步阶段，不同专业之间还缺乏稳定性、具体的结构详图等，无法有效整合协同模型等，机电专业的示意图还没有达成。项目管理领域也缺乏资源和适当的信息工具。这一系列的差距和不足导致许多设计者不得不重复他们的工作，从而降低了效率。同时，它们也无助于提高建筑管理部门的理解和认识。

### 三、怎样把BIM技术运用于建筑工程设计管理当中

#### （一）把BIM技术和建模标准相结合

建筑工程项目是由多个专业组成的整体，因此需要建立统一的建筑信息模型来对其进行分析和描述，以满足工程建造需求。项目命名准则等、文件命名准则等、模型拆分的原理等组成建模的准则。在建筑工程施工中，要严格按照建模标准开展工程项目管理。工程人员需结合自身所掌握的理论知识和建模标准，同时采用BIM技术，拟定建模方案，保证了设计的严谨，施工的顺利进行。在进行建筑工程施工之前，必须先确定工程名称、划分范围以及具体位置，再按照不同的要求对相关数据进行分类汇总，最后完成整个工程项目。为进一步提高建模方案的精度，建筑工程相关人员需熟知BIM技术，并且能够熟练应用，采用BIM技术对设计方案进行精细化、深化施工细则等、保证计划完整。对于具体工程而言，工程人员可以通过三维BIM软件对施工现场进行模拟，从而获取更加真实的信息资料，保证工程施工顺利进行。由于施工图纸是二维状态下的设计，较难理解，因此通过BIM技术，设计人员能够向施工人员充分地展示出其表现出来的信息，保证传递完整。另外还能够借助模型来分析出工程问题产生原因，从而避免事故发生。例如：在建筑工程设计过程中，鉴于施工图纸精度要求高，设计人员可借助BIM技术，构建虚拟建筑结构等，检测它的准确性。此外还可根据实际情况调整模型参数，以达到最理想状态。同时，按此分析施工有无安全隐患。此外还能够根据施工现场实际情况来对施工进度做出合理调整，保证工程进度与质量之间达到平

衡关系，从而提高工程施工效率。这样不仅避免了计算工程量误差所造成的人力物力浪费，还能增强建筑物安全。另外通过对施工现场的模拟分析，能够有效控制工程造价，保证了施工的安全与顺利进行。

#### （二）采用BIM技术建立专业模型

在传统设计阶段开始时，设计师必须首先在图纸上设计出建筑的二维图纸，然后将二维图纸提供给管理专业人员，但使用二维图纸的可行性研究有很多缺点，影响其评估。这是因为二维图纸以平面形式表示空间物体，不能再现三维空间信息。因此，通过BIM技术创建3D模型，设计师可以避免与2D图纸相关的缺点，并以更直观的方式提供数据。例如如果建筑项目的设计师使用BIM技术生成虚拟三维模型，虚拟场地、虚拟阳光、那么虚拟网络环境的模拟就会变得更加准确，建筑的三维结构也会以更直观的方式显示出来，从而帮助研究方案的有效性。它还可以对设施和建筑信息进行管理和控制，提高管理效率，减少成本。在决策时，利用BIM技术建立BIM模型，对建筑工程项目进行模拟，以获取更多有关工程成本的信息；为了优化施工设计，我们可以采用虚拟施工的方式，对各种施工方案进行比较；在同一施工环境下，可以对施工过程中的各种资源分配和价格进行精确计算，从而有效避免了重复施工的问题。

#### （三）采用BIM技术对项目进行管理。

今天，随着科学技术和信息化技术的发展，需要改进建筑施工项目，提高效率，并通过预防缺陷来改善建筑。因此建筑项目管理是提高项目整体质量的一个非常重要的方面，也是减少施工过程中发生问题的可能性。还需要增加项目之间的互动，以便以科学和有效的方式协调项目之间的工作，提高建筑质量。当一个建筑公司建造一个建筑物时，必须考虑到场地、材料和人员的选择。其中最重要的是与每个建筑项目密切相关的建筑和设计部门与施工单位和其他相关施工部门之间的关系。因此，建筑公司应该使用BIM技术来加强这些项目之间的联系。在建筑工程项目的设计和施工中，成本控制是一项至关重要的任务。然而，由于大多数工程项目的施工周期较长，容易受到外部环境因素的影响，导致工程项目的成本超出预算。因此，采用BIM技术可以实现对工程成本的动态管理，以确保项目的顺利进行。例如，如果一家开发公司正在建造一个大型购物中心，由于建筑规模大和建设时间长，前期可以使用BIM技术来评估，哪些场地地形和区位条件方面适合建造购物中心，评估交通客流，有效控制建造成本，并防止购物中心建成后出现人为错误，导致商业运营损失或破产。此外工程企业也可采用BIM技术，对现实环境进行虚拟空间仿真，对哪种建筑材料使用耐久性进行对比。通过对比不同种类材料之间的优劣程度来决定是否应该选用这

些材料，从而达到节省成本和提高工作效率的目的。也就是说，采用何种材质建造的建筑才能长久矗立，保证建筑的使用寿命。这对于工程企业来说是非常重要的一项工作。据有关资料显示，采用适当耐久性材料可避免大量不必要的改造。例如，在建筑物内安装空调时，虚拟光、热环境，优化参数和管道设备布局，制作新的空调设备，能节省大量的资金和资源，取得很好的经济效益。

#### （四）利用BIM技术优化施工

BIM技术在建筑工程管理中的应用，将检测和项目管理有机结合，从而优化了施工流程，提高了建设的可行性。将其应用到实际工程中可以使整个工程项目的质量得到提升，同时降低了对施工人员技术水平的要求。通过这种方式，不仅可以降低项目成本的投入，同时也能够确保建筑企业自身的利益得到最大化的保障。同时，可以将不同阶段之间联系起来。在建设过程中，成功避免了各个单元施工工艺之间的冲突和矛盾，从而确保了施工质量的稳定和高效。在设计方面，可以实现整体设计方案和具体施工图设计的协调统一，从而降低了后期设计变更的难度。在进行建筑工程施工时，必须运用相应的技术手段对工程的各个单元进行建设，以确保整个项目的质量符合标准，同时提高工作效率。同时通过施工阶段和竣工验收等环节都可以看到各个单元之间的相互联系，从而达到更好地协调管理。将BIM技术与部分项目管理相融合，可有效避免技术上的矛盾和冲突，从而提高项目管理的效率和准确性。同时也能有效地降低施工成本以及减少资源浪费。当图纸上的信息与现实中的信息相互融合时，它们所呈现出的形态相当于是一种真实存在的状态。因此，在进行管理时就要根据实际情况制定出具体方案和措施。在进行建筑工程专业人员的组合时，首要采用BIM技术对组合后的情景进行仿真，以检测是否存在矛盾或冲突，并进一步确认BIM技术与工程项目管理的无缝融合。其次，根据不同项目特点及要求来制定出相应的方案。通过这种方式，不仅能够确保两者之间的合理有效结合，同时也能够有效地降低错误的发生率。其次，在设计阶段，将建筑工程项目分解到不同工种单元，并建立相应的模型。在进行虚拟仿真建设时，如发现两者的数据和实际情况存在显著差异，这表明它们的组合可能会对建设造成不利影响，同时也无法避免错误的发生。因此，建筑工程专业人员应该不断运用BIM技术，有序整合各施工单元，优化工程施工过程，提高工程进度，以确保工程质量。利用BIM技术，可以构建一个信息化协同平台，实现建筑工程各责任主体之间的信息共享和讨论，从而制定出最终的施工方案，避免因个别设计人员的失误而导致工程成

本增加的问题。

#### （五）确保碰撞检查改进的合理性

建筑工程的设计工作在施工决策完成后展开，其核心任务在于设计出一份施工蓝图，该图纸是施工单位的主要建设依据。由于建筑工程施工涉及多个专业，因此需要各部门相互配合才能确保项目实施质量，其中设计阶段就是非常重要的一环。为确保工程成本的有效控制，设计人员应当根据工程项目中的各种资源，包括材料、施工设备和人员等，进行科学合理的分配，以制定出具有高度经济性和可行性的施工图。BIM技术可实现可视化操作，无论是在施工整体部署还是施工计划方面，都能有效避免施工方案在后续应用过程中出现整改、返工等问题，从而达到降低工程项目整体成本的目标。一旦建立了建筑模型，可以用BIM软件来检查冲突，并生成详细的冲突报告。相关的冲突可以被记录下来，编入档案，拍照并传递给负责的工程师进行讨论和审查，有效地提高冲突检查的质量，并不断改进相关的模型。在此基础上，三维建模也可以与二维图纸相结合，以提供一个更直观的项目整体图。特别是在大型建设工程领域，负责的设计的工程师可以将相关的标准图纸发给施工承包商，实现共享平台上的协同工作，有效地协调各方面的工作，从而减少返工和无谓的工程成本增加。

#### 四、结束语

BIM技术作为建筑行业的关键信息技术，在提高建筑工程管理中扮演着至关重要的角色。将其引入到建筑工程项目当中可以有效提升工程整体建设水平，促进行业快速发展。本文旨在探讨BIM技术在建筑工程设计管理中的应用，强调该技术在推动和支持工程设计环节方面的不可或缺作用，从而提高设计质量、施工效率和辅助成本控制等方面发挥着重要作用。相信在用户按照自身实际要求不断改进完善中，BIM技术的应用效果会得到充分发挥，推动建筑行业信息化可持续发展，工程技术应用也不断上升到新的台阶。

#### 参考文献

- [1] 陈宁, 管校宜. BIM技术在建筑工程设计管理中的应用分析[J]. 居舍, 2019(19): 26.
- [2] 何志发. BIM技术在建筑工程设计管理中的应用分析[J]. 居业, 2019(05): 63-64.
- [3] 周军凯. BIM技术在建筑工程设计管理中的应用研究[J]. 居舍, 2019(09): 73.
- [4] 沈汉中. 探究BIM技术在建筑工程设计管理中的应用[J]. 现代物业(中旬刊), 2019(05): 160.
- [5] 熊智明. 浅析BIM技术及其在建筑设计中的应用[J]. 建筑工程技术与设计, 2017(18): 630.