

基于BIM技术的数字化设计策略研究分析

高 耸

中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司

摘 要：数字化技术发展对人们的生活、生产及社会生产力的发展均产生了广泛的影响。从当前数字化技术在社会经济发展中使用情况进行分析，这一技术的发展将会成为主流应用技术之一。建筑工程是社会经济发展的重要组成部分，在我国建筑设计领域，CAD软件应用目前仍然占据主导地位，但随着建筑设计领域的发展，CAD应用系统已经无法满足信息化和数字化社会的需要。在设计工作中，应用先进的BIM技术，既可以实现创新发展，也可以提升建筑设计水平。BIM技术推广应用，需要相关人员了解什么是BIM技术，而后对应用方式进行系统研究，最后借助普及使用促进建筑设计高质量发展。基于此，本文主要对BIM技术的数字化设计策略进行研究。

关键词：BIM技术；数字化；设计策略

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.23.095

数字化设计出现，为建筑行业设计发展创造了新机遇。但是，如何抓住机遇推动行业的高质量发展，是相关人员一直关注的关键问题。BIM技术是数字化设计的重要方式，其具有信息共享、传递、集成、协同等功能，可以将建筑行业中跨专业、多工种之间进行一体化工作，使建筑项目信息在规划、设计、建造、运营和维护全过程共享无损传递，从根本上改变过去依靠文字符号图形表达的蓝图进行项目设计和建设的工作方式。相关人员在使用BIM技术时，可以根据实际发展需求，有目的的应用这一技术解决相关问题，提升工作效率与质量。顺应建筑信息领域的发展趋势，采用国际上最先进的技术手段和软件工具来提升我国的建筑设计和项目管理水平，推动整个建筑业生产力的提高。如此，便可以促进行业发展，产生显著的经济效益、社会效益。

一、BIM技术概述

BIM是英文Building Information Modeling的缩写，翻译过来为建筑信息模型。作为一种数字化的建筑信息模型技术，具有明显数字化管理特点，可以将工程的所有数据和信息集成在一个数字模型中，可使参与各方协同工作，从而实现工程数字化。在实际应用中，设

计人员可以借助建筑的数字化、信息化模型整合，实现建筑信息与管理共享。BIM技术的核心是通过建立虚拟的建筑工程三维模型，利用数字化技术，为这个模型提供完整的、与实际情况一致的建筑工程信息库。而相关人员在协同设计时，可以利用三维模型使用，了解建筑信息，可以有效提高建筑工程数字信息集成化程度，从而让建筑工程的参建各方拥有共同交流与信息互享平台。

BIM的主要表现形式是三维数字图形，具有可视化、模拟性、优化性与协调性等特点。随着人们对建筑设计要求的提高和内容的增加，可视化也成为人们关注的重点，这不仅可以为人们选择建筑设计方案提供参考，也可以让细节内容得到更好展示。BIM技术应用中，可以将设计中的每一项内容都数据化与参数化，设计人员可以借助BIM技术将图纸数字化，让人们可以直接看到最终的实现效果。如果使用单位对相关设计问题有疑问，设计人员也可以借助立体图形展示，逐一将问题阐明，进行有针对性的交流。如此，不仅可以提升建筑设计水平与质量，也可以满足客户多样化需求，进而对建筑设计的发展产生推动和促进作用。

二、BIM技术在建筑数字化设计中的应用

（一）BIM技术发展趋势

建筑工程的设计难度和复杂性日益增大，在经费有限和工期紧张的情况下，传统的二维设计方法在建筑设计的过程中暴露的配合度不好、沟通不畅等问题逐渐显现出来，在建筑设计工作过程中，不断返工，大幅度提高了设计成本，导致建筑行业的设计企业生产效率偏低，人力资源浪费等问题，难以满足企业的效益需求。由于建筑行业的特殊性，精细化设计是大势所趋，因此最大限度地提高建筑设计的效率和质量，更好地满足现代化发展的需求，成了建筑工程设计相关工作人员面临的一大难题。随着近年来高新技术的迅猛发展，BIM技术也逐渐成熟，且在建筑行业也愈发受重视，其设计精准、可视化、可协同、可共享等优点，大大助益设计过程的有效沟通，减少设计错误，提升设计质量，因此被广泛应用于建筑工程设计阶段，成为建筑行业未来设计技术的主流趋势。

（二）BIM技术设计协同

建筑设计的传统设计流程整体呈线型，主要分为方案设计、初步设计、施工图设计和现场技术服务等阶段，各阶段之间前后序逻辑关系较强，相对独立，设计周期较长，对设计人员要求较高。设计人员通常采用CAD软件绘图，各阶段、各专业之间不具备协同工作条件，较难实现多专业全过程高效管理。在设计过程中若出现设计错误等问题时，就需要对整个设计进行系统性排查修改，增加了设计难度且延长了设计周期。若采用BIM技术设计图纸，各专业设计人员可以在二、三维协同设计应用平台中开展设计工作，也可以进行设计图纸的各专业间的配合校对，从传统的二维平面转向三维立体进行设计、检查和逐层审核，不仅可以在设计成果完成时及时进行内部校审，也可以系统高效的进行设计修改等工作，通过BIM问题追踪表，确认各问题解决方案、解决情况，简化设计流程，提高建筑设计质量。

（三）BIM技术设计优化

传统建筑设计过程中，往往需要进行多轮方案比选和方案修改，效率低下且费时费力。而BIM技术则能够通过精准建模和数据分析，为设计师提供更准确的评估和决策依据，避免了设计中的错误和冗余。建筑设计的核心任务是对使用功能进行空间规划，以满足人们的日常使用需求。空间规划是建筑产品确定建设用地后，设计工作开展的第一步，需要对建筑产品的建筑高度、功能布置、容积率、占地面积、室外环境等进行系统分析。BIM技术的应用，可以直观高效的进行空间规划，特别是针对建设用地较为复杂、建筑功能多样化的项目尤为明显。将建设用地的各项地形数据信息输入到虚拟平台，对场地进行模型化处理，然后数字化平台可以快速对建筑所在地区的地形、走势、坡向、斜率等进行分析，通过这样直观的三维模型数据分析，可以让设计人员从不同的视角对建筑场地进行充分理解。同时，对建筑功能进行设计时，将设计图纸进行立体化和可视化转化，对建筑物的空间进行分析和模拟，包括功能流线、光照、通风、净高等方面，设计人员通过模拟结果了解设计方案的优缺点，并进行必要的调整和优化，发为后续的设计工作提供基础的数据参考，更加利于设计工作的推进。

（四）BIM技术设计共享

BIM技术是一种基于三维模型的数字化建筑设计与管理信息系统。它通过将建筑的各个组成部分以及相关信

息整合在统一的平台上，实现了建筑设计过程的全面数字化。与传统的二维设计相比，BIM技术能够更加直观地展示建筑的外观、结构和功能，提供更全面的设计信息和材料信息。传统的二维设计方式，通常以平面图纸的表达形式综合到一起形成最终设计成果，设计过程中缺少有效的信息交互途径，容易造成设计人员难以及时有效地协商的问题，不利于设计进程的推进甚至造成人力资源的浪费。在传统的二维设计过程中，各专业根据任务书要求和相关专业提资对本专业图纸进行设计，通常是建筑专业给出初步的设计图纸，结构和机电专业在此基础上对结构体系和机电系统进行深化设计。在经过一定时间的设计后，若各专业间设计内容存在矛盾，需要进行专业协调并提出修改意见，这种工作模式下进行的沟通协调效率不高且耗时也较多。而基于BIM平台的建筑工程设计，在整个设计过程中，各个专业可及时进行有效的信息传递和输出，方便各个专业及时配合交流，最大程度上避免了设计过程中出现矛盾的问题，提高时效性和人力资源优化。

（五）BIM技术设计管理

BIM技术可以将建筑工程设计、施工、运营和维护等各个环节的数据集成在一个模型中，实现了对建筑工程的全生命周期的管理。从建筑工程的方案设计到竣工使用，都能够汇总收集形成可追溯的历史数据，方便建筑的使用和管理。此外，BIM技术还能够为建筑管理提供数据分析和预测，为建筑后期运维提供更有效的服务。项目在完成设计与施工后，还需要对建筑进行运营维护，这也需要相关信息作为参考。在BIM技术中，有信息更新与保存功能，这些功能可以将工程信息完整保存下来。在设计前期要对项目信息进行收集，然后根据收集整理的数据与条件等，启动设计任务并完成设计工作。工程施工过程中，根据实际施工进度采集有效数据汇总到模型中，便于后期维护的使用。项目施工过程中遇到各类问题，可以应用BIM技术中保存的基础数据作为参考，寻找分析问题出现原因，有目的的解决有关问题。可以通过BIM技术对施工前、施工中与施工后的数据进行分析，可以促进项目管理有效性，这对建筑设计水平发展和提升有促进作用。

三、BIM技术在建筑设计中的推广策略

（一）积极开展宣传推广

加强对BIM技术使用宣传，是体现BIM技术使用价值的有效途径，高效的宣传方式可以让更多人了解BIM技术，可以促使行业内的人员积极加入到BIM技术研究中，在建筑设计中应用价值可以更好的发挥出来。借助

BIM技术在建筑设计中应用，革新建筑设计方式，完善设计流程，提升设计有效性，降低企业人力成本等，这对BIM技术发展有促进作用。

应用互联网技术对BIM技术进行宣传。互联网技术已经成为人们生活中不可缺少的一部分，在信息传递方面有明显优势，可以较好地打破传统信息传递中时间、空间与地域限制。为此，在对BIM技术使用进行宣传时，相关人员可以利用互联网技术中图片、文字、视频与音频等多种方式进行宣传。

根据企业发展方向结合BIM技术特点针对性进行推广宣传。BIM技术特点与传统的建筑设计方法相比较，优势十分明显，相关人员可以对BIM技术使用优势进行宣贯，让企业看到应用BIM技术的好处，有意愿主动尝试使用BIM技术进行建筑设计工作。

技术设备更新宣传。任何技术发展都是不断进步的，要想更好的适应社会发展，迭代更新设备，选择有效的工作方式，也是企业获取发展机会的途径。可以对BIM技术有关设备使用进行宣传，提升企业对设备更新的认识，保证BIM技术使用效果，不断优化BIM技术在建筑设计中应用成效。

（二）加强BIM技术人才培养

人才是社会发展的基础，对行业技术发展有重要作用。在BIM技术出现后，如何高效的将这一技术应用到建筑设计中，成为行业发展主要思考问题。从当前建筑设计中BIM技术使用情况分析，可以看出行业内能够有效利用BIM技术进行设计，让建筑设计有数字化特点的人才并不多，这不仅影响了BIM技术使用与发展，对建筑设计行业发展也不利。要想解决这一问题，需要有目的的培养BIM技术应用人才。

加强校企合作，对院校毕业生招聘，也可进行校企合作定向培养，全面推行紧密型的校企合作机制，并制定具体的校企合作方案，有效执行。努力扩大培养BIM人才规模，全面培养BIM应用工程师、BIM战略规划工程师、BIM现场管理工程师以及各个专业的BIM建模工程师。着力提高BIM人才培养质量。在夯实基础知识和基本技能的同时，透过校企合作着力提高技术人员分析、解决生产实际难题的潜力，不定期的对员工进行BIM技能的培训以及BIM等级的考证，使BIM人才进一步的提升自身的能力。

在人才培养中，企业可以主动开展与BIM技术使用相关培训活动。培训活动开展主要包括线上和线下两种模式。依托互联网技术开展线上培训活动，企业可以聘

请专业的BIM技术人员对这一技术使用方式进行直播、录播讲解，这样建筑设计人员可以根据自己的时间调整学习时间。聘请专业人员进行线下培训活动，线下活动可以主要以实践操作练习为主，由专业人员现场实操指导，既可以让建筑设计人员掌握先进的理论知识，也能同时拥有实践能力。

（三）提升BIM技术数字设计价值

BIM技术作为建筑工程领域的一项重要技术，在建筑行业中发挥着重要作用，无论是规划、设计、实施、运维、管理、评估等方面具有其他技术所不具备的优势，对设计效果与项目实施很大有促进作用。建立完整的BIM应用体系，构建一个完善的信息平台，将各个参与方的信息对接整合，实现信息的共享和交流，使大家能够高效的协同工作。提高BIM的学习和使用率，BIM技术需要投入大量时间和精力，通过学习和使用来熟练强化应用技能水平。推广标准化BIM应用流程，不仅要求技术上满足标准化，参与方的应用流程也必须符合规范，确保数据的准确性和安全性；持续更新技术和设备，引入机器学习、大数据、深度学习等技术来提高BIM技术应用价值。在BIM技术应用中，可以借助数字价值的提升，促进BIM技术健康发展。

结束语

总而言之，BIM技术将建筑设计引领到一个信息化、数字化的时代，改变了传统建筑设计方式和方法。它以参数化、可视化、可模拟、可协同等特点，提高了建筑设计人员的工作效率和设计质量，同时也减低了设计成本。随着BIM技术的设计理念的不断深化和发展，应用软件被设计工作人员广泛熟悉和使用，其在建筑设计领域中的应用势必更加确切和高效，为建筑行业的协同设计、优化设计、全生命周期管理提供更加广阔的发展空间和技术支持，最终推动建筑行业整体设计水平的高质量发展。

参考文献

- [1]李纯，张毅，李秋.基于破坏性创新理论的建筑设计企业数字化转型研究[J].建筑经济.2021，（10）.
- [2]贾士武.BIM技术在装配式建筑设计中的研究与实践新探[J].陶瓷.2022，（7）.046.
- [3]闫蓓蓓.BIM技术在建筑设计中的应用及推广策略[J].城市建筑.2020，（12）.
- [4]崔颖锐.BIM技术在建筑设计中的应用及推广策略[J].住宅与房地产.2020，（4）.84.