

建筑工程技术专业BIM体系的建设研究

聂影

(淄博市房屋建设综合开发有限公司, 山东 淄博 255000)

摘要: 目前, 随着市场经济的发展, 市场竞争日益激烈, 建筑行业的发展, 必须把握时代的脉搏, 提高整体实力, 要有一定的创新意识, 要不断地改进技术和产业, 要从根本上推进整个体制的变革, 促进生产和发展科学化、合理化, 确保生产力的稳步发展。BIM技术在近几年来日益受到人们的关注和应用, 既能促进工程建设的顺利进行, 又能促进建筑业的发展。

关键词: 市场经济; 建筑行业; 创新意识; 稳步发展
中图分类号: G712; TU17-4 **文献标志码:** A



建筑工程施工时应用BIM (Building Information Modeling, 建筑信息模型) 技术可以科学地管理施工进度以及质量。在建筑工程施工中, 建筑工程材料质量不符合相关规定标准、技术人员缺少一定的专业素养、建筑工程机械设备使用存在不合理现象等, 都影响建筑工程整体施工质量。根据BIM技术模拟查询, 可以科学地判断建筑材料的质量是否符合国家规定的相关标准, 在采用BIM技术时可以展示建筑工程施工工艺技术, 帮助技术人员提高专业技术水平, 全面提升技术人员的专业素养^[1]。

1 BIM技术的概念

BIM技术的核心理念是利用计算机技术将建筑物的信息以计算机的方式进行显示, 从而使人们更好地了解建筑物。在施工管理上, BIM技术可以利用三维影像对建筑物进行一定模型化, 使数据和信息的表达更加精确、清晰。BIM技术是一项十分有效的技术, 能让建设方和施工方在施工之前, 对工程的整体情况有一个全面的认识, 并能更好地进行管理, 同时, BIM技术能确保工程正常进行, 能辅助相关人员对其进行分析以及调整。

2 BIM技术的现状分析

BIM技术是基于数字化信息, 利用虚拟现实中的建筑物进行仿真和分析, 是未来建筑CAD (计算机辅助设计) 的发展趋势。BIM技术已经在国外尤其是欧美等国家的施工中得到普遍应用, BIM技术已经不仅限于工程领域, 已经被广泛地运用于工程建设中。但是, BIM

技术在2002年才刚刚起步, 目前很多企业还在摸索、研究BIM技术。由于技术和经验不足, BIM技术在很多领域还处于空白阶段, 目前还没有相关行业标准和规范, BIM技术仍有很大的发展空间。

3 BIM技术现状课程体系建设的必要性和意义

BIM技术被称为“二次信息革命”, 随着BIM技术在国内的快速发展和相关法规的颁布, BIM技术已逐渐成为建筑工程的重要组成部分。BIM技术是建筑工程中的一个重要应用平台, BIM技术课程体系是否完善, 将直接关系到建筑工程的发展方向和发展前景。所以, 应合理建立BIM技术课程体系^[2]。

3.1 BIM技术可以提升专业人员技术水平和能力

BIM技术是建筑施工单位必备的技术和技能, 因此, BIM技术是目前培养建筑工程技术人才的重要手段。在以往的建筑技术培训过程中, 技术人员掌握的知识仅限于理论, 缺少与实际相关的技能。BIM技术则能动态模拟和构建项目的设计、施工过程, 使技术人员更好地理解施工过程, 同时能加强对专业基础知识的掌握, 为施工企业培养实践型的管理人才。

3.2 建立BIM技术体系可以促进经济的发展

随着中国城市化进程的加快, 建筑产业的迅速发展, 对建筑质量、舒适度和环保的需求越来越高。BIM技术体系的建立, 有助于培养施工企业技术人员的实践技能, 为经济社会发展提供专门的技术人员。BIM技术在一定程度上改变传统的建筑形式, 使建筑企业的规模得到扩大, 企业的生产能力得到提升, 同时解决

市场中的就业问题^[3]。

4 建筑工程施工中BIM技术的应用特点

4.1 可视化特点

BIM技术是一项具有可视化特点的技术，在设计阶段，建筑及构件以三维方式直观呈现出来。设计师能够运用三维思考方式有效地完成建筑设计，同时也使业主（或最终用户）真正摆脱技术壁垒限制，随时可直接获取项目信息，大大减少业主与设计师间的交流障碍，从而达到辅助施工的目的^[4]。

4.2 可靠性特点

利用BIM技术实时采集和同步设备及工程数据，可以更准确地估计工程材料的使用。可自动化地计算数据、计量流程，及时、频繁地进行变化评价，同时可以测算各种工程的费用。

4.3 可建造性特点

运用BIM技术，可以使建筑企业更好地根据施工规范进行设计，同时在前期就提出自己的看法，将工程数据整合起来，提高时间和空间的协调，同时能在项目开始前发现问题和冲突，从而大幅减少造价和费用。

4.4 可执行性特点

BIM技术解决方案能轻松地编制、审查和修改几个方面的规划，以便形成更为稳定的规划。可视化将工程进度规划与三维模型相结合，使工程管理人员能更好地了解工程的进展情况。

4.5 可优化性特点

BIM技术是一项具有可优化性特点的技术。在工程建设中，每个环节都需要进行持续更新和优化，但是，该过程受时间和复杂程度等诸多因素的影响。当前，传统的施工方法已经不能满足施工需要，所以在施工中要加强BIM技术的应用，使施工、资金、管理等各方面都得到更好的应用，从而使施工单位的经济效益得到提高^[5]。

5 建筑工程施工管理中BIM技术应用分析

5.1 BIM技术在总平面布置中的运用

在进行工程建设时，必须对工程进行初步规划，在进行前期设计时，要把工程的造价、投资等因素综合考虑进去。在传统的工程设计中，由于技术上的问题，工程后期施工经常受到各方面的制约，BIM技术能在工程前期给出最佳的设计方案，从而保证工程顺利进行。BIM技术在工程施工中的运用能保证项目顺利进行。

5.2 施工方案、工艺模拟

从设计到完成，都要对整个工程进行建模，从开工到最终竣工，都在不停地进行仿真，辅助工程的管理。在此基础上，应用BIM技术模拟基坑围护和土方工程。在项目实施前，该技术可以实现对不同工艺的仿真，尤其是三维立体显示，减小人为因素的影响，同时能增强技术交流的效果，使各部门的工作效率得到提升。利用BIM技术进行三维模拟，可以大大提高工程的精确度，以及工程建设的效率。

5.3 BIM技术在施工进度中的应用

建筑施工受多种因素的影响，如室内环境、气候、工程材料、施工过程、交通、项目建设等。在工程建设前，工程设计人员会对工程的进度做出一些切合实际的计划，但是在具体实施过程中，会受到多种因素的影响，导致工程的实际进度与预计工期相差甚远。随着工程的不断进行，这种差异会逐渐增大，因此，在整个工程中都要对工程进度进行严格的控制。利用BIM技术，可以将CAD图与工作面进行良好的衔接，保证项目顺利进行，三维建模能清晰地显示每个工人的工作范围，同时能针对不同的人员、技术做出相应的调整，有效控制施工进度，使项目进度得到最大限度的提高^[6]。

5.4 BIM技术在工程施工管理中的应用

BIM技术工程管理软件在国内尚属空白，但随着工程建设的不断发展，越来越多的工程公司开始使用BIM技术。对BIM技术进行全面运用，能使工程质量、安全、进度、资源等各环节都能得到有效控制，提高工程质量。（1）运用BIM技术进行项目进度管理。BIM技术能全面反映工程的实际情况，同时能分析工程实施情况，如果发现出入，就需要进行调整，并对BIM技术中的问题进行分析，确保工程顺利进行。（2）资源的动态管理。运用BIM技术，能充分了解项目的各类资源，实现资源的动态管理，以及资源分级、工序管理，合理分配人力资源，促进项目整体建设，有效地利用资源，减小资源浪费。（3）施工项目的安全、质量管理。在施工过程中，施工单位和监理人员要将所有的资料录入系统，对项目的安全、质量等进行全面分析，及时发现问题，及时处理，形成质量安全报告，为以后的工作提供依据，提高工程企业的整体管理水平。

5.5 在完工与运行维修阶段的管理

BIM技术的实施，为竣工决算提供技术支撑，减小

最终决算的工作量，为公正、公开的审计奠定坚实的基础。在系统运行和维护过程中，充分利用整合的信息，为以后的工作提供大量信息支撑，同时利用网络接口，快速处理问题，提升企业的经营水平，以及企业的市场价值。

5.6 BIM在建筑设计管理中的应用

(1) 对施工现场进行分析。在建筑工程设计中，具体的场地信息对工程建设的质量有很大影响。在施工现场勘察分析时，应从环境、交通、地质条件、景观规划等方面进行分析。在传统的施工现场，由于缺乏管理，资料处理效率低下，资料的准确性较差，对场地的分析太过重视，无法量化。BIM技术在施工中的应用，则可以将BIM技术和GIS (Geographic Information System, 地理信息系统) 技术结合起来，使现场的资料更精确，更好地发挥作用。(2) 辅助计划的编制。BIM技术可以对模型的信息进行分析，同时给出相应的反馈，因此BIM技术能使设计更加完善。对复杂的造型，BIM技术可以提升总体的设计水准，同时让设计方、建设方及施工方对整个工程的结构有一个全面了解，可以对不同的方案进行不同的设计，根据对比分析，得出最佳的设计方案，从而减小工作量，提高工程质量，为工程的顺利进行奠定基础。

6 建筑工程技术专业BIM体系建设的具体措施

6.1 转变观念，树立现代信息化理念

传统的建筑工程技术人员侧重于理论知识与技能的培训，在建筑行业，由于信息技术的迅速发展，对人才的需求由单纯的技术需求转向多样化。BIM技术的发展要求人们转变观念，建立现代化信息理念：从“传授知识”向“实际运用”转变，建立以“用”为核心的人才培养机制。由于建筑工程内容丰富、复杂，因此技术人员需要增强对技能的理解。例如，传统的建筑工程技术侧重于理论知识，BIM技术体系能使技术人员更加直观地对相关的建筑工程技术进行了了解，确保能准确地使用施工技术。

6.2 创新BIM体系建设方法，丰富内容

BIM技术是目前建筑行业急需的重要技术，随着信息化进程不断推进，BIM技术已被越来越多的企业采用。为更好地应用BIM技术，需要改革BIM技术体系。相对以实践为导向的施工企业来说，BIM技术需要施工企业的技术人员不仅有效掌握相关要点，而且需要科学、合理地应用。例如，有的技术人员已经掌握BIM技术的科学应用，有的却只掌握相关的理论，并没有将

BIM技术有效应用到实际的工程设计及施工中。此外，需要满足建设信息化的需要，进一步充实和完善BIM技术系统。随着建筑行业信息化的发展，BIM技术得到进一步发展和完善。

6.3 优化BIM系统性能，构建BIM系统平台

(1) 确定搭建BIM技术教学平台的目的。①构建工程实践教学平台，是提升工程技术人才综合素质的重要手段。实践教学平台的主要作用在于培养高素质人才，增强技术人员的工作适应性。②提升整个企业的生命周期管理水平。BIM技术在工程建设中占有举足轻重的地位，科学的应用能有效提升工程的质量。(2) 优化BIM虚拟仿真培训平台。应以建筑工程虚拟实训平台为实例，为更好地培养学生的实践能力，首先要在三维施工平面上进行设计，然后再模拟施工方案的编制，在该环节由于学生的实践经验比较少，因此，通过模型可以让其在仿真的环境中进行模拟。

7 结束语

BIM技术作为新兴的信息技术，能在工程建设的各个方面发挥良好的作用。将BIM技术应用于工程建设中，可以实现工程管理的精细化、可视化、协调化，提高工程建设的综合效益，从而提高工程企业的竞争能力，提高管理水平，节约成本，增加利润，为企业转型与升级发展提供技术支持。

参考文献

- [1] 刘任峰, 马利耕. 关于建筑工程技术专业BIM类课程建设的研究[J]. 山西建筑, 2020, 46(19): 187-189.
- [2] 白静. 基于BIM技术的建设工程管理专业课程体系教学改革研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(9): 3436.
- [3] 卜学军. 基于BIM技术的建设工程监理精细化管理研究[J]. 城镇建设, 2020(2): 254-255.
- [4] 陈丽州, 范梦婷, 龚晓莉. BIM技术在建筑工程实践教学中的探索[J]. 砖瓦, 2021(4): 187-188.
- [5] 李阳, 龚冬, 谭璐薇. 基于BIM技术的“工程造价管理”课程建设研究[J]. 教育现代化, 2019(79): 160-161.
- [6] 李素伟. 产教融合背景下BIM技术对工程造价专业建设的研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(34): 2.