

# BIM技术在建筑工程施工中的应用

付广坤

广信检测认证集团有限公司

**[摘要]**随着时代的不断进步,各行各业都涌现了许多的新技术及新模式,BIM技术就是其中重要的一员。相较于传统建筑工程施工建设模式和方法,BIM技术通过数字化技术,建立一座虚拟的建筑信息模型,具有协同性、可视化、模拟性、优化性、共建共享等特点,极大加快了建筑施工的速度,节约成本,提高施工质量。

**[关键词]**BIM技术;建筑工程施工;应用

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.414

## 引言

为了更好地在建筑工程的造价管理中应用BIM技术,就要对BIM技术进行进一步的优化,了解目前在建筑工程造价管理中所涉及的具体内容以及可能面临的各项问题。然后通过相应的管理手段使造价管理工作变得更加科学,结合BIM技术所提供的科学直观的数据展示,为工程造价管理水平的决策提供一定的辅助,使工程能够在BIM技术的指引下实现更多的经济效益。

## 1 BIM技术的内涵

BIM技术是利用三维模型来开展建筑工程设计工作的一种技术手段,它有利于管理和控制工程项目施工,有利于提高建筑工程设计的科学性,有利于降低设计的错误率,有利于提高项目的建设水平,有利于保证建筑工程管理的流畅性。另外,在建筑工程设计中运用BIM技术,能够保证项目分层次、分步骤地进行,有利于实现工程项目设计的全面控制目标。在实际工作中,建筑工程设计人员首先借助三维模型来充分展现设计思路,然后根据三维模型来阐述设计内容,最后生成设计图纸。这有助于设计师清晰且细致地表达自己的设计思路,有助于降低设计过程的复杂性,有助于提高工作效率。

## 2 BIM技术在建筑工程施工中的应用

### 2.1 安全管理方面的应用

建筑工程安全的管理状况,决定着人员安全、设备安全和工程管理水平等。因此,在对建筑工程安全方面进行科学管理的同时,仍然需要重视BIM技术的应用。以此来促使管理过程中技术的发展,从而达到计划有效的实施效果。具体表现为以下方面。(1)为了降低作业计划中的安全事故发生率,达到建筑工程安全的管理要求,需要在BIM的支持下,通过对建筑工程现场施工的情况去进行安全,管理等方便的综合考虑,通过构建数据模型来对工程建设全过程进行科学分析,从而找出安全隐患。(2)通过对作业人员的区域定位分析,实时实地监督工作人员的操作行为,避免安全事故发生,由此也可以丰富安全管理中所需要的参考信息。

### 2.2 协调性与优化性

在建筑工程设计中,如何保证协调性是一个非常重要的环节。在以往的建筑设计中,工作人员难以详细安排建筑工程施工的全部环节。在运用BIM技术后,施工方、建设方都能够借助BIM平台来分析建筑图纸中的问题,各专业工作人员都能够

在BIM平台上及时沟通与协调,并且共同探索出最佳的解决方案,使问题可以得到提前解决,进而降低经济损失。另外,大部分建筑工程项目从设计到施工的每一个环节都需要持续优化,BIM技术在建筑工程的整个环节中的作用都十分明显。在建筑工程设计中应用BIM技术,既有利于优化建筑工程方案与施工图纸,还有利于促进建筑工程设计元素的有效配合。除此之外,BIM技术还能够有效避免重复设计,从而保证建筑工程设计的高效性。

### 2.3 强化建筑工程造价信息化管理

信息化管理是在互联网时代下的一个潮流和方向,在未来各行各业的管理工作都要朝着信息化的方向发展。BIM技术对于建筑工程造价管理工作的信息化而言有着十分重要的作用,利用BIM技术,使得工程造价过程中所产生的各项信息与数据,都可以通过计算机和互联网的形式进行管理。由于建筑工程在造价管理的过程中所涉及的数据和信息十分庞大,包括各部门的资金流动以及整个工程的成本控制工作,对于工程项目的经济效益有着极为重要的指导作用。为了提高建筑工程在施工过程中的经济效益就要强化造价管理工作,而信息化的管理方式便能够避免人为操作所导致的失误,提高工作效率使造价管理工作能够有条不紊地进行,为建筑工程的成本控制做出巨大贡献,使建筑工程项目的经济效益得到进一步的提升。BIM技术能够使得数据在录入的时候实现多部门的协同工作,这大幅度降低了数据在录入和传递时可能出现的误差,也提升了数据传输的效率。当数据和信息通过BIM技术录入到系统后,单向技术便可以对数据进行有效地分析,然后通过计算后对数据进行进一步处理,以更加直观的形式呈现给相应的工作人员,在这一过程中利用建模技术对数据进行可视化的处理,甚至结合整个工程的项目构建建筑工程的模型,使工作人员能够及时地发现在成本控制的过程中会产生怎样的影响,从而避免各种管理问题的出现。因此,应用BIM技术能够有效地强化工程造价管理工作的信息化。

### 2.4 安全管理方面的应用要点

建筑工程的安全管理质量与人员、设备的安全息息相关,同时它也可以反映该项目工程管理的水平。在建筑工程安全管理过程中,工作人员需要充分认识安全管理工作的技术性,保证管理工作的效果。因此,相关人员应熟练掌握BIM技术的应用要点。①在BIM技术的帮助下,工作人员需要分析

建筑工程的实际情况以及相关安全管理的要点，同时高效构建数据模型，以提高工程建设的管理效率。工作人员应及时了解工程项目中的存在的问题，并且针对不同的问题，制定不同的解决措施。另外，工作人员还需要加强建筑项目质量管理，从而提高建筑工程的安全性。②基于BIM技术的建筑工程安全管理，可以帮助相关人员准确掌握工程的进度。工作人员应利用BIM技术来检查建筑工程项目质量，从而在减少安全隐患的同时，提高安全管理工作中相关信息的参考价值和合理性。

### 2.5 运维阶段的运用

对于建筑智能化工程中BIM技术在运维中的应用，主要是通过融合建筑设备监控、新风系统、电梯系统等多个智能系统来实现监测、控制、统计等，进而实现对智能系统的集中管控。例如，暖通系统中的通风设备以及空气处理设备、给排水系统中增压罐、水泵以及电控柜等，以及消防系统中的喷淋泵或者稳压泵等设备，通过BIM技术的应用，则可以直接将这些设备的运行数据以表格的方式设置在相应的三维模型中，进而当其投入使用后可以快速精准的收集设备的相关运行参数，并进行统计分析，有效缓解了人工运维管理中的工作强度，提升了机电设备运维管理效率以及准确性。而且，BIM技术还可以与安全防范以及火灾报警等系统进行结合，进而保证相关人员的生命安全。

### 2.6 施工成本、进度控制

和传统进度管理模式相比，BIM技术具有协调性好、资源配置合理、动态性和整体性控制好等优点。本项目楼层高度变化大，按照传统建设模式模板反复利用具有挑战性，钢筋采购、模板采购、各分区及工种人员配置方面根据造价量模型作为指导，减少了资源浪费，节约了成本。BIM技术信息数据有助于优化结构设计，对建设工程节能环保有很大的帮助。在现场实际施工中资源动态控制是非常关键的工作，有这BIM可视化信息动态管理，可以随时非常直观地反馈现场资源配置情况，可以合理地分配劳动力和建筑材料，可以说在成本控制方面，BIM技术是传统建筑经验和模式难以比拟的。根据场内总体布置和结构构成，利用BIM信息技术可视化功能，根据各区施工内容和施工难易程度整体协同安排，随时调度可用人力和资源，使得各个施工面不产生交叉冲突，科学合理地推进整个建设进程，大大提高了施工效率和施工进度，相较于传统的工程建设模式和方法，极大程度上为项目赢得了宝贵的建设工期。BIM技术是一个整体系统，各个部门之间的数据共享，减少了沟通上繁琐的程序和失误，具有很强的协调性。

### 2.7 质量管理方面的应用

建筑工程质量问题是否有效取决于其潜在应用价值和寿命是否延长等方面。因此，在加强其质量管理，优化及管理工作方式的过程中，需要对BIM的应用过程中的因素进行全面考虑。对此，要做到以下几点。（1）通过对材料设备等要素

信息的采集及整合利用等去了解工程质量状况，并处理其中的不良因素，保证建筑工程的质量，进一步提升科学管理的技术水平，从而完成BIM支持下的建筑工程质量管理。（2）工程管理人员需要对BIM科学运用方面进行深入思考，通过对信息的高效利用，实时监督和管理工程进度，对建筑工程质量进行高效管理，以避免其发生质量问题，从而达到长效发展的目的。

### 2.8 建筑工程项目团队协作战

在运用阶段，全面体现建筑工程的设计方案难度较大，工作人员不仅需要保证工程项目空间的合理性与线条的流畅性，还需要提高建筑结构的平稳性与功能的齐全性。为了实现这一目标，建筑工程设计人员不仅需要根据实际情况不断探索，还需要开展大量的计算工作来保证设计工作的高效性。在施工过程中，工程管理人员应该保证建筑工程结构的设计团队与施工团队有效协作。建筑工程设计人员在运用三维数字模型的过程中，需要完善和优化设计方案。在开展设计工作之前，企业应对设计人员进行教育培训。高层管理人员需要根据建筑工程整体情况来合理配备设施与人员。另外，设计团队应做好交接工作，不仅需要运用Revit、Rhino等软件来分析项目，还需要运用结构分析法来实现交互设计，从而为后续施工的有效开展奠定基础。

### 2.9 优化材料资源利用

将BIM技术应用于生态建设项目的管理，在环保方面可以显著提高资源利用效率，降低不必要的能源消耗，避免在建设过程中出现不必要的能源消耗量。使用BIM技术，可以使用技术手段构建合适的建筑信息模型，然后使用该模型对模型、数量和材料类型进行更详细的分析。同时，可结合设计需要进行全方位的分析，优化物料分配，减少计划与实际的偏差。此外，充分重视材料应用过程中的协调控制，利用BIM技术准确检测管线碰撞，确保材料的质量和性能指标满足设计需要。

### 结语

在建筑工程管理中充分发挥BIM技术，有助于提高工程项目质量控制效率，有助于工程成本控制和资源的优化配置。除此以外，BIM技术在一定程度上加强了不同工艺和流程之间的联系，保证了工程管理工作的顺利进行。

### 参考文献

- [1]刘亚梅.BIM技术在市政工程造价管理中的应用[J].江西建材, 2021(8): 281, 283.
- [2]姚艳芳,姚轶凡.BIM技术在建筑工程项目管理中的应用探析[J].散装水泥, 2021(4): 75-77.
- [3]王改玲.BIM技术在建筑工程造价管理中的实践研究[J].房地产世界, 2021(15): 134-136.
- [4]王春伟,孙玉慧,张勇,等.BIM技术在水利工程造价及管理中的应用现状及展望[J].黑龙江水利科技, 2021, 49(7): 161-164.