

BIM技术在建筑工程施工过程中的质量控制应用

罗文

江西宇傑建设工程有限公司 江西 南昌 330049

[摘要] BIM是一种先进三维建模技术，其可以通过三维模型方式向施工管理人员呈现出建筑工程，这样便于他们开展施工质量管理工作，预先发现设计方案中存在的不足，提高质量管理质量及效率。合理运用BIM技术，可以有效解决当下建筑工程质量管理中存在的问题，确保建筑工程整体品质，进一步推动我国建筑行业的可持续发展。对此，本文对BIM技术进行了概述，阐述了BIM特征，介绍了BIM技术在建筑工程施工过程中的应用作用，最后提出了BIM的施工过程质量控制实施策略，以供参考。

[关键词] BIM； 施工过程； 质量控制； 实施策略

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.1720

前言

随着我国经济与科技的发展进步，BIM技术得到空前的发展。BIM技术作为一种新型的建筑信息模型建造技术，不仅可以提高工程整体安全性、稳定性，还能有效提高工程建设质量和效率。因此，当前BIM技术被广泛的应用于建筑工程施工质量控制过程中，为实现我国建筑业的可持续发展打下扎实的基础。

1 BIM技术概述

BIM技术是一种特殊工作方式，在智能化系统逐渐被开发的今天，将智能化系统与三维模型进行整合，形成BIM三维模型智能化工作方式。建筑信息建模管理是BIM的主要定义，即让建设项目物理功能特殊性，通过数字形式描述出来，是一种不同于传统技术的新型技术。其目标是使项目在成立之初便开始数据的建立，再到项目的设计、施工、维护等，一直到项目结束及最终拆除的一个全面的周期性质的数据库建设。数据库的形成也可以提供与相关人员进行参考。BIM技术也被认为是继CAD技术的又一项革新技术。从建筑行业的总体发展观点来说，其不仅能够促进建筑行业向信息化潮流发展，也能够提高建筑工程的信息化密集程度。建筑工程施工过程中，BIM技术建立的三维参数模型可以实现工程的成本、进度、质量和安全的管理，尤其是对于大型复杂的建筑工程，可以提高施工管理效率，降低质量管理工作难度。目前，BIM技术已经被广泛应用到建筑工程管理中，为了更好地发挥BIM技术的质量管理优点，结合BIM技术的优势和建筑工程的特点进行定制化项目管理工作，可以确保项目施工质量可靠达标。

2 BIM特征

由于BIM技术是一个动态的三维演示过程，它可以仿真模拟施工现场，所以其数据表现和细节展示非常直观，管理人员可以及时发现施工中的重要因素，并根据这些因素做好质量管理准备工作，这样就可以提升质量管理效率。BIM技术与传统的施工技术相比有以下特征：

2.1 协调性

在建筑施工建设中，应有效协调和协调各工序，确保施工顺利完成。根据工程施工经验可知，常发现在工程建设中由于各工序协调不到位，导致了一些过程的冲突，影响了建设项目的正常开展。BIM技术可以有效地协调施工项目，有效地协调施工过程中的问题，确保施工项目顺利实施。

2.2 模拟性

BIM技术不仅可以展现立体的三维模型，还可以通过输入的相关参数模拟施工过程。这种直观的演示可以直接用来研究施工方案的编制是否合理，施工机械的选择是否科学；同时质量管理人员结合模拟施工的过程可以确定施工中的质量控制重难点，提前做好准备工作，便于后续质量管理工作的顺利开展。

2.3 可出图性

利用BIM技术，可以实现对建筑工程模型的快速绘制，并具有出图功能，从而实现了建筑工程的可视化，避免二维图纸造成的视觉误差，促进建筑工程的施工过程。

2.4 可视化

BIM技术具有可视性，在建筑工程施工期间，可以实时监控建筑信息和数据信息等，管理人员也可以对需要的数据随时进行调控。在施工时，施工人员仅仅能看到眼前的危险，却无法意识到其他地方潜在的风险，因此，BIM技术的可视性对此有一定的控制，一旦发现问题，能够及时有效地处理。图1为BIM技术的可视化示意图。



图1 BIM技术的可视化

2.5 可优化

基于BIM技术搭建的三维参数模型涵盖了工程项目的所有参数信息，参建单位可以在权限范围内进行工程数据的修改和查阅，实现工程数据的实时共享。设计单位、建设单位、施工和监理单位都可以查阅工程相关数据，核对各自施工环节的数据合理性，及时发现并更改工程设计当中的不合理之处，对方案进行优化。

3 BIM技术在建筑工程施工过程中的应用作用

3.1对建筑工程设计进行监督检查

为确保建筑设计符合实际施工情况，需要对设计的各个环节进行认真检查，及时改进和调整发现的问题。通过 BIM 技术，可以在任何时候测试和采样所有情况。对相关数据信息进行验证，一旦发现错误，根据 BIM 技术可以自动完成相关部分的调整。这保证了设计中各个环节的准确性和合理性，完成了对整个施工设计的监督，为工程质量的提高奠定了坚实的基础。

3.2优化建筑工程整体质量

建筑设计中，应根据施工项目实况，选择施工人员、工程材料以及设施配置。更好地利用资源，尽量避免浪费资源。由于传统的方案设计缺乏合理性和详细的分析，往往会出现与实际建设情况相冲突的问题，造成一定的资源浪费。运用BIM技术，可以准确地计算施工人员和所用建筑材料，优化布置和实施，保证施工的纪律性和可靠性，保证施工的整体质量。

4 BIM的施工过程质量控制实施策略

为了进一步促进我国建筑行业发展，提升建筑工程整体质量，要积极推进BIM技术在建筑工程施工质量控制中的应用，要结合当前先进的三维BIM建模技术来指导施工。利用BIM技术的优势，将设计图纸内容和施工过程展示给施工管理人员，这样施工管理人员可以根据模型的数据和信息提前做好施工准备工作；通过智能数据采集和分析，科学合理地进行方案编制，便于后续施工过程的顺利开展。下文具体介绍了应用BIM技术进行建筑该工程质量管理的过程。

4.1BIM基础模型的建立

BIM 技术的本质是一个数据处理软件，通过对项目数据的智能分析和处理进行模型搭建并实现施工过程模拟演示。因此，搭建工程项目的第一步就是要输入格式正确的参数，利用某些插件可以实现自动导入数据模板和快速建模。然后对BIM软件中的数据参数进行修改和调整，不断对参数模型进行优化调整，实现对施工质量的动态控制。

4.2施工过程事前质量控制

基于BIM技术模型搭建的三维模型，可以对施工过程进行模拟演示，项目技术和管理人员可以通过对施工过程的动态演示快速进行碰撞检查及时发现施工方案的问题和冲突，各参建方根据演示过程进行探讨和研究，及时解决相关技术难题和施工方案不合理之处，提高施工方案优化效率；智能化动态演示可以暴露工程设计缺陷，例如，管线安装与装饰设计之间的矛盾，非专业人士不能及时发现这类专业性较强的问题。BIM 技术可以实现施工质量的事前控制，BIM技术模型可以展示施工过程中的专业协同作业，三维模型可以直观展示各个构件的实际位置，各专业施工方可以根据模型进行设计方案编制，相较于二维图纸的抽象性，避免了施工过程中各类设计的频繁变更，影响施工进度质量的精确性。

4.3施工过程事中质量控制

建筑工程施工中，现场施工面较多、工序复杂，施工机械设备、施工材料、施工工艺和现场管理措施等都会影响施工质量，非常容易出现质量隐患或通病。施工过程中的事中控制是解决施工质量问题的主要途径。BIM 技术搭建的项目

模型对施工质量控制管理主要涉及两方面：第一，模型具有可视化的动态演示功能，可以实现对施工过程的动态模拟，及时发掘施工过程中的关键节点，并据此合理安排施工方案和计划，实现施工的质量控制；第二，通过BIM技术可以建立施工管控平台，采用各种智能设备实现现场施工情况监控，及时将现场施工实施数据输入管控平台，实现对施工作业的实时管控。通过与三维模型进行对比分析，及时发现和解决现场施工问题，实现对现场的质量管控。在施工过程中合理应用BIM技术可以有效提高施工质量，在现场施工技术交底环节，采用BIM技术的三维模型进行动态视频交底可以更加清楚了，提高交底双方对施工技术的理解效率，确保施工过程的质量可靠性。

4.4施工过程事后质量控制

针对过程当中所产生的各类质量信息数据，可于后台利用互联网技术进行集成，并将所集成的数据进行整理、存储，从而形成一个BIM模型数据库。此数据库包含了整个过程当中的所有数据信息，如施工图纸、施工合同、各施工阶段的具体情况、施工质量等，相关管理人员可随时调用所需数据，或是对数据进行分析。如在施工完成之后，可调取施工质量信息，以对建筑施工质量进行分析，一方面有利于发现施工过程中可能存在的质量安全隐患，并采取有效的处理措施；另一方面还可为竣工验收提供相应信息及资料，便于验收的顺利进行，有效节约验收时间，提高验收效率。

结束语

随着我国建筑行业的不断发展，人们对于居住建筑的质量要求越来越高，所以我们要重视建筑工程施工中的质量管理工作，要结合当前先进的BIM技术开展质量管理工作，提升质量管理效率。在具体的建筑工程施工过程中，我们要充分应用BIM技术的优点，健全质量管理体系，有效地开展施工质量控制，通过事前、事中和事后质量控制工作，提升建筑工程项目的整体质量，这样可以进一步促进我国建筑行业的发展。

参考文献

- [1]张曼丽.建筑工程施工管理中BIM技术的运用初探[J].商品与质量,2020(4):49.
- [2]郭俊生.建筑工程施工安全管理中BIM技术的应用研究[J].建筑工程技术与设计,2020(1):1389.
- [3]平洁.浅谈BIM技术在施工质量控制中的应用[J].门窗,2017(5):56,58.
- [4]崔琨.基于BIM技术的施工过程质量控制分析[J].工程建设,2016,48(5):83-86.
- [5]丁奕之,谢基海.BIM在工程质量控制中的应用分析[J].江西建材,2015(24):89.
- [6]王焱.建筑工程施工进度管理分析[J].砖瓦,2020(10):107-108.
- [7]程军生,叶景诚.简析BIM技术在建筑工程管理中的应用[J].砖瓦,2020(10):120-121.
- [8]平洁.浅谈BIM技术在施工质量控制中的应用[J].门窗,2017(5):56,58.