

# 建筑施工质量控制中 BIM 技术的应用与效果评估

胡建伟

天津弘盛房地产开发有限公司 天津 滨海新区 300450

**【摘要】**：本文以建筑信息模型技术在工程质量管理领域中的实践应用为研究对象，探讨了 BIM 技术在施工准备阶段、施工过程控制、竣工验收环节所展现出的全方位质量保障能力，阐明了 BIM 系统在建筑施工质量管理中的实际运用，在效率提升和质量保障两方面均取得显著成效。行业标准规范要求促使质量管理更加精细化，BIM 技术对传统质量控制模式产生深刻变革，彰显了数字化技术在现代建筑工程中的核心价值。

**【关键词】**：BIM 技术；建筑施工；质量控制；有效应用

DOI:10.12417/2811-0536.26.03.055

## 引言

在当代建筑工程管理实践中，质量控制是确保建筑安全、功能完善和使用寿命的关键要素，是工程管理的核心内容和重要保障。当然，质量控制需要科学的管理体系和先进的技术支撑，更好地为工程建设服务，以实现质量目标和经济效益的双重提升。随着信息技术与建筑行业的深度融合程度不断提高，数字化工具应用日益广泛，施工管理的精细化和标准化水平不断提升，而质量控制的精准度和时效性也在提高，建筑行业质量管理体系正在经历深刻变革，其管理模式、技术路径和评价标准，使质量控制工作更加系统化，管理效率显著提高，工程质量得到有效保障。近年来，BIM 技术与质量管理理论逐渐融合，质量控制过程中各类数据信息进行数字化整合，使其成为提升工程质量的重要技术手段。

## 1 BIM 技术基本概念与发展现状

BIM 技术是指在建筑设计、施工、运维等全生命周期过程中，通过数字化方式构建和管理建筑信息的过程，是工程建设领域重要的技术革新，也是现代建筑工程管理的必备工具。目前存在多种 BIM 应用平台和标准体系，各具特色和优势。大量工程实践证明，BIM 技术能够有效提升工程管理效率，减少设计错误，出现施工问题时可快速定位原因，多数质量问题能够在施工前被发现，再通过模型调整优化，然后指导现场施工<sup>[1]</sup>。早期阶段，BIM 应用缺乏统一标准规范指导，且软件兼容性较差，BIM 技术应用大多局限于设计阶段。现阶段，这一技术瓶颈已被逐步突破，并形成较为完善的技术体系，此时 BIM 技术在施工阶段的应用趋于成熟稳定，应用范围不断扩大，价值日益凸显。

## 2 BIM 技术在建筑施工质量控制中的核心作用

### 2.1 提升质量控制精度

BIM 技术的质量管理功能源于其精确的三维模型

和丰富的信息属性，而其数据支撑来源于设计阶段的完整信息。BIM 不仅是几何模型，也是包含材料、工艺等多维信息的数据库，对施工质量控制具有重要意义，适当应用 BIM 技术，更提升了质量检查的准确性和全面性，传递了质量管理的新理念。BIM 技术以数字化模型将施工质量要素进行了系统整合，成功地实现了质量控制的可视化与精准化，这种管理模式的转变。BIM 质量控制一般采用模型检查与现场数据比对相结合的方式完成质量评估，通过移动终端实时采集数据，也可以采用无人机扫描技术，能够快速获取现场信息，并与 BIM 模型进行对比分析。在施工过程中，围绕 BIM 模型建立的质量控制体系形成了完整的质量管理闭环<sup>[2]</sup>。此外，BIM 技术结合传感器、物联网和大数据分析进行质量监测，展现技术对质量控制在数据采集、分析和决策支持方面的全方位提升。

### 2.2 促进信息高效共享

BIM 技术在施工质量管理中具有信息集成优势，也是实现协同管理的关键工具。BIM 技术在施工质量控制中的广泛应用，展现信息共享价值，更是提升整体管理效能的重要途径。BIM 技术在质量管理中的应用既可以是设计问题的提前发现，也可以是施工工艺的优化改进，传达质量管理的核心价值是对工程品质的保障，这对提高工程质量、满足用户需求具有重要意义。例如，BIM 模型可以提前发现设计冲突，也可以优化施工顺序，突出质量管理的关键环节，如材料验收、工序交接、隐蔽工程验收等，充分体现了 BIM 技术在质量管理实践中的应用价值，并且使质量信息在整个项目周期中实现无缝传递。BIM 技术对质量管理流程的优化，在施工过程中质量管理效率也得到了显著提升。

### 2.3 优化全过程管理

BIM 技术带来了项目管理方式的全面革新，质量

管理也因此更加系统化，BIM 技术对质量控制流程的完善也更加科学。BIM 技术应用切合现代工程管理需求。而 BIM 技术在建筑工程质量管理中具有显著的技术优势。其对施工全过程的质量数据管理，产生了实时监控效果，进而实现质量问题的及时发现和快速处理，能有效预防质量事故的发生。在质量管理上，不仅可用于施工前的模拟分析，也可以用于施工中的过程监控，甚至是竣工后的质量追溯等质量管理活动<sup>[3]</sup>。BIM 技术在施工质量管理中无论作为技术工具还是管理平台，都会产生积极的质量管理效果。BIM 技术在质量管理应用深度可以不断提升管理水平，使得质量控制更加精细化并在项目全生命周期具有持续性作用。对质量管理需要将 BIM 技术与传统管理方法有机结合，将其融入质量管理体系中。

### 3 BIM 技术在建筑施工质量控制中的具体应用

#### 3.1 施工前的质量预控应用

结合 BIM 技术特点，施工前的质量控制应用就是通过模型检查预防质量问题。BIM 技术可以对设计图纸进行三维建模实现碰撞检测，BIM 技术在施工质量管理已经被广泛应用实践中，尤其在复杂结构工程，主要有管线综合优化。这一质量预控又可以细分为多个环节，为施工质量提供保障，实现问题前置解决。由于 BIM 技术可以实现设计问题的提前发现，所以在施工准备阶段也可以进行质量优化。在施工前期，从设计模型入手，将 BIM 模型与施工方案进行比对，在施工模拟过程中能够给质量管理提供参考依据，同时为质量控制提供数据支持。BIM 技术可以提前发现设计冲突，可以对施工质量起到预防性控制效果，这种预控具有显著的技术优势。总体而言，设计阶段和施工准备阶段都相对容易控制，但是施工过程质量波动较大，BIM 技术具有明显优势。质量预控在施工准备阶段都会选择 BIM 技术为主要手段，以模型检查为主，还可将质量控制要点全部集成到模型中，BIM 应用相对成熟，能够有效预防质量问题。通常施工准备阶段会进行多专业协调，并形成协调报告，质量问题也会提前解决，尤其设计冲突应用比较广泛<sup>[4]</sup>。在大型公共建筑项目，按照专业划分、系统分类为基本组织形式，将质量控制点嵌入 BIM 模型，整个质量预控过程清晰明了，在施工准备阶段作为质量控制依据，促使质量问题在施工前得到解决。

#### 3.2 施工过程中的实时监控应用

BIM 技术在施工过程质量控制中的应用日益成熟。在材料验收和工序检查时，其核心是质量数据的

实时采集，BIM 技术可以为质量检查增添数字化手段，在信息化管理背景下，BIM 技术对质量控制具有重要意义，BIM 技术在施工过程质量控制具有明显优势。对于质量管理为主要内容的施工过程控制来说 BIM 技术应用非常关键，BIM 技术在施工现场利用移动终端作为检查工具，这样能够提高检查效率。例如，将 BIM 技术应用在质量检查中，能够实现问题的快速定位，尤其针对隐蔽工程，可以将质量问题直观展示，将整改要求也集成到模型中，有利于质量问题的闭环管理。通过 BIM 平台，具有统一的数据标准，BIM 技术也会对质量验收和问题追溯提供支持，将其纳入质量管理流程<sup>[5]</sup>。将 BIM 模型作为检查依据，可以实现质量检查的标准化。为了提高检查效率、确保数据准确，BIM 技术选择利用移动终端设备。通过对 BIM 模型的可视化应用，最为明显的优势就是问题定位准确，而且具有直观的可视化特征。在 BIM 技术应用过程中，能够实现质量数据的实时更新，同时检查过程并不复杂，能够给质量管理提供有力支持。

#### 3.3 质量验收与问题追溯应用

在当前建筑工程质量管理实践中，必须重视 BIM 技术在质量验收环节的应用，部分质量验收工作仍停留在传统方式。为了提高质量验收效率，需要充分认识 BIM 技术应用的重要性。BIM 技术应用，BIM 技术受到质量管理各方的重视。通过对 BIM 模型的合理应用，可以为质量验收提供数据支持。BIM 技术应用，BIM 技术应用不断深入，对质量验收工作也越加重要，所以 BIM 技术应用成为质量验收的重要手段，BIM 技术也逐渐成为质量管理的必备工具。其在质量验收环节的应用起到关键性效果，还具有追溯功能。BIM 技术应用最为明显效果在质量验收环节，是材料验收、工序交接等质量控制环节，BIM 技术应用广泛。通常来说，BIM 技术应用都能满足质量管理需求，结合质量验收标准，促使质量验收过程充分可控，作为质量控制手段，BIM 技术应用效果显著。比如在质量验收环节进行数据采集。BIM 技术应用最为突出的是质量追溯功能，虽然质量验收是阶段性工作，但是质量问题需要长期追溯。BIM 技术所能提供的技术支持，都对质量管理具有价值。无论是在材料验收或者是工序检查等环节，可以实现质量问题的全程追溯。通过 BIM 技术的全过程应用，可以建立完整的质量档案，将质量问题记录到模型中，不仅能够追溯问题源头，而且能够分析质量问题规律。

#### 3.4 质量数据分析与决策支持应用

目前，BIM 技术在质量数据分析方面的应用逐渐

深入, 需要注意重点是数据的深度挖掘, 所以 BIM 技术应用, 其价值不断提升。BIM 技术将质量数据集成分析, 在质量管理中选择应用数据分析功能。这种技术应用与质量管理需求相匹配, 有利于质量决策的科学化。BIM 技术在质量管理应用中可以给质量管理提供参考依据, 尽可能实现质量风险的提前预警。除此之外, BIM 技术应用还具有数据分析功能, BIM 技术应用范围广, 具有多维度分析能力。BIM 技术应用作为管理工具, 以数据驱动的方式支持质量管理决策。由于 BIM 技术应用, 所以质量分析功能凸显出来。比如 BIM 技术应用、数据分析工具等, 由于 BIM 技术应用及数据处理技术存在互补关系, 不同数据分析方法等也具有各自特点。在质量管理中, 对 BIM 技术应用, 同时结合数据分析技术, 实现质量问题的智能识别, 促使质量管理水平充分提升。对 BIM 技术应用, 可以将质量数据、历史案例等进行整合, 如质量问题库、质量标准库等, 以数据分析来支持决策, 在质量验收、问题处理等环节, 体现 BIM 技术的决策支持价值。作为质量管理的创新应用, 有着数据分析和决策支持双重价值, 既可以预防质量问题, 也可以成为质量改进的依据。对 BIM 技术应用, 决定了管理科学的科学性和有效性。BIM 技术在质量管理各环节应用中, 通过数据分析技术的融合, 使得质量管理更加精准高效<sup>[6]</sup>。BIM 技术应用也建立在数据分析基础上, 更好地支持质量决策, 保持质量管理的连续性, 更好地实

现质量目标, 凸显 BIM 技术价值, 也为质量持续改进提供依据。

### 3.5 质量标准与培训体系构建

BIM 技术应用需建立完善的标准体系, 质量管理需从技术应用为切入点构建系统框架。BIM 技术应用并不断完善。改变传统质量管理方式, 设立 BIM 质量控制标准, BIM 应用非单一技术问题, 而是涉及组织、流程、人员等多方面。整合质量管理流程, 组织专业培训活动, 深度应用 BIM 技术, 建立完善管理体系。深化 BIM 技术与质量管理融合。建立质量数据库, 不再局限于问题记录, 而是包括标准、案例、经验等知识积累。BIM 技术对质量管理人员进行能力评估, 为质量管理提供人才保障, BIM 应用可结合人员培训计划。在此基础上, 可以设置基于 BIM 的质量管理岗位, 以确保技术应用的专业性。

## 4 结语

总之, BIM 技术在建筑施工质量管理中的应用, 应注意技术与管理的深度融合, 在行业实践中不断优化完善, 这是建筑工程质量管理的发展趋势。BIM 技术在质量管理中的应用价值已经得到广泛认可, 但从实际应用情况看, BIM 技术应用仍存在诸多挑战, BIM 技术属于系统工程, 很多应用细节还需完善, 唯有如此, 才能促进建筑施工质量的不断提升, 从而推动建筑业的高质量发展。

### 参考文献:

- [1] 张蕾. BIM 技术在建筑施工设计及管理中的应用[J]. 世界家苑, 2025(13):37-39.
- [2] 张中堃, 周园. 基于 BIM 技术的建筑工程质量控制研究[J]. 现代装饰, 2025(11):106-108.
- [3] 王廷先. 基于 BIM 技术的装配式建筑施工管理与控制研究[J]. 中国地名, 2025(4):160-162.
- [4] 兰旭. BIM 技术在地铁机电工程质量控制方面的应用[J]. 建筑工人, 2025(7):136-137.
- [5] 王新江. 基于 BIM 技术的建筑工程质量控制研究[J]. 区域治理, 2024(30):197-199.
- [6] 杨伟, 司书恒. 基于 BIM 技术的建筑工程施工质量控制探讨[J]. 智能建筑与工程机械, 2025, 7(1):81-83.