

# BIM技术在建筑施工管理中的运用策略

柳琰文

霍尔果斯城市建设项目管理有限公司 新疆 可克达拉 835219

**摘要:** BIM技术在建筑施工管理中发挥着重要作用。通过构建三维可视化模型, BIM技术实现了设计、施工、质量、安全及成本管理的全方位集成。运用BIM技术, 可以优化施工计划, 提高资源利用效率, 实时监控施工质量和安全状况, 有效控制项目成本。BIM技术的运用策略旨在提升建筑施工管理的智能化水平, 确保项目高效、安全、经济地完成。

**关键词:** BIM技术; 建筑施工管理; 运用策略; 信息化

## 1 BIM技术概述

### 1.1 BIM技术的原理与特点

BIM技术的核心原理在于, 它通过建立一个包含建筑项目所有相关信息的三维数字模型, 来实现对建筑项目的全生命周期管理。这个模型不仅包含了建筑物的几何形状、空间关系等物理信息, 还涵盖了建筑材料、构造方式、施工顺序、成本预算、运维管理等非物理信息。这种全方位、多维度的信息集成, 使得BIM技术能够在项目策划、设计、施工、运维等各个阶段发挥重要作用。BIM技术的特点主要体现在以下几个方面: 一是可视化。BIM技术能够将抽象的建筑设计以三维立体的形式呈现出来, 使得项目参与者能够更直观地理解设计意图, 减少沟通障碍; 二是协调性。BIM模型能够实时反映项目各方面的信息, 帮助项目团队及时发现并解决设计中的冲突和问题, 提高项目的整体协调性; 三是模拟性。BIM技术可以模拟建筑项目的施工过程、运维情况等, 为项目决策提供科学依据; 四是优化性。通过BIM模型, 项目团队可以对设计方案、施工计划等进行不断优化, 以寻求最佳的项目实施方案。

### 1.2 BIM技术在建筑行业的发展历程

BIM技术在建筑行业的应用可以追溯到上世纪70年代, 但真正得到广泛关注和推广则是在近十几年。起初, BIM技术主要应用于建筑设计领域, 帮助设计师更高效地创建和修改设计方案。随着技术的不断进步和应用范围的扩大, BIM技术逐渐渗透到建筑项目的各个阶段, 成为了一种全新的项目管理工具。在21世纪初, 一些发达国家的政府部门开始积极推动BIM技术的应用和发展, 通过制定相关政策和标准来引导建筑行业向数字化、信息化方向转型。许多大型建筑企业和设计软件开发商也纷纷投入大量资源研发BIM技术和相关产品, 推动了BIM技术的快速普及和应用<sup>[1]</sup>。近年来, 随着云计算、大数

据、物联网等新技术的不断涌现, BIM技术也迎来了新的发展机遇。云计算技术为BIM模型提供了强大的存储和计算能力, 使得项目团队能够随时随地访问和修改模型信息; 大数据技术则可以帮助项目团队从海量的BIM数据中挖掘有价值的信息, 为项目决策提供支持; 物联网技术则可以将BIM模型与实际的建筑设备、系统连接起来, 实现建筑项目的智能化管理。

## 2 建筑施工管理存在的问题分析

尽管建筑施工管理在近年来取得了显著进步, 但仍然存在着一些亟待解决的问题。这些问题不仅影响了施工效率和质量, 还可能对项目的安全和成本造成不利影响。

### 2.1 信息沟通不畅

在建筑施工过程中, 信息沟通不畅是一个普遍且棘手的问题。建筑项目本身就是一个涉及多个专业领域、多个参与方的复杂系统, 从设计师、施工队伍、项目管理人员到供应商, 每一个环节都需要紧密协作。信息在这些环节中的交流和传递往往并不顺畅。设计师的意图可能无法准确传达给施工队伍, 导致施工过程中的设计变更和不必要的返工; 项目管理人员与供应商之间的沟通障碍则可能导致材料供应的不及时, 或者材料质量根本不符合项目要求。这种信息失真、延误或遗漏的情况, 不仅增加了项目的额外成本和潜在风险, 还可能严重拖慢项目的进度, 甚至对项目的整体质量造成不可估量的影响。因此解决信息沟通不畅的问题, 对于确保建筑施工的顺利进行至关重要。

### 2.2 施工冲突频发

在建筑施工这一高度复杂的动态过程中, 施工冲突频发成为了一个难以避免的挑战。由于各专业之间的交叉作业和相互依赖关系错综复杂, 土建施工与水电安装、装饰装修等各个环节往往需要在同一空间、同一时间内进行, 这就极易产生冲突。例如, 土建施工可能因

进度滞后而影响到后续的水电安装工作；不同施工队伍之间的作业空间冲突也可能导致工作效率的低下和资源的浪费。这些冲突不仅严重影响了施工效率，使得项目无法按计划顺利进行，还可能对项目的质量和安全构成潜在威胁。一旦冲突得不到及时有效的解决，就可能引发一系列连锁反应，导致整个施工过程的混乱和失控。

### 2.3 质量与安全管理的难度大

建筑施工过程中的质量和安全管理是确保项目成功的关键所在。由于建筑项目的复杂性和不确定性，质量和安全管理的难度往往异常艰巨。从质量控制的角度来看，建筑项目涉及多个专业和工种，施工过程中的质量控制点繁多且分散，从原材料的选择到施工工艺的执行，每一个环节都需要严格把关。要做到全面监控并确保每一个质量控制点都符合要求，无疑是一项极具挑战性的任务<sup>[2]</sup>。建筑施工现场环境复杂多变，存在着诸多安全隐患。高空坠落、物体打击、机械伤害等安全事故时有发生，给施工人员的生命安全带来了严重威胁。因此如何有效加强质量和安全管理，确保施工过程的顺利进行，成为了建筑施工管理中亟待解决的问题。

## 3 BIM 技术在建筑施工管理中的运用策略

随着建筑行业的不断发展，建筑施工管理面临着越来越多的挑战。为了提高施工效率、保证工程质量、确保施工安全以及控制成本 and 环境影响，建筑信息模型（BIM）技术逐渐被引入到建筑施工管理中。BIM技术以其强大的信息集成和处理能力，为建筑施工管理带来了新的思路和手段。

### 3.1 施工计划与设计管理

在建筑施工管理中，施工计划与设计管理是至关重要的环节。传统的施工计划与设计管理往往依赖于二维图纸和手工计算，容易出现信息不准确、沟通不畅等问题。而BIM技术的引入，为施工计划与设计管理带来了革命性的变化。首先，BIM技术可以实现设计模型的三维可视化，使得项目参与者能够更直观地理解设计意图和施工方案。通过BIM模型，施工团队可以清晰地看到建筑物的结构、布局、设备等各个细节，从而更准确地制定施工计划。BIM模型还可以进行模拟施工，帮助施工团队提前发现可能存在的问题和冲突，如施工顺序不合理、空间利用冲突等，从而及时调整施工计划，避免实际施工中的延误和返工。其次，BIM技术可以实现设计信息的实时共享和协同工作，在传统的施工计划与设计管理中，设计师、施工团队、项目管理人员等各方之间的信息传递往往存在延迟和误解。而BIM技术通过建立一个统一的信息平台，使得各方能够实时访问和更新设计信

息，确保信息的准确性和一致性。这种协同工作方式不仅提高了工作效率，还减少因信息不畅而导致的误解和冲突。另外，BIM技术还可以进行施工资源的优化配置。通过BIM模型，施工团队可以准确地计算所需的人力、物力、财力等资源，并根据施工进度和资源状况进行动态调整。这种资源优化配置方式不仅可以提高施工效率，还可以降低施工成本，实现经济效益的最大化。

### 3.2 施工现场管理

施工现场管理是建筑施工管理的核心环节之一，直接关系到施工进度、质量和安全。BIM技术在施工现场管理中的应用，可以极大地提高现场管理的效率和水平。BIM技术可以实现施工现场的可视化监控，通过BIM模型与现场监控系统的结合，项目管理人员可以实时查看施工现场的情况，包括施工进度、人员分布、设备状态等。这种可视化监控方式不仅可以帮助项目管理人员及时了解现场状况，还可以为决策提供直观的依据。BIM技术可以实现施工现场的精细化管理，通过BIM模型，项目管理人员可以对施工现场的各个区域、各个工序进行精细化管理，包括施工顺序的安排、施工资源的调配、施工质量的控制等。这种精细化管理方式不仅可以提高施工效率，还可以确保施工质量和安全。BIM技术还可以实现施工现场的协同作业，通过BIM模型，施工团队可以清晰地了解各自的任务和责任，并进行有效的沟通和协作。这种协同作业方式不仅可以减少因沟通不畅而导致的误解和冲突，还可以提高施工团队的整体效率和协作能力。

### 3.3 质量管理

质量是建筑工程的生命线，也是建筑施工管理的关键点之一。BIM技术在质量管理中的应用，可以极大地提高工程质量的控制和保障水平。BIM技术可以实现质量标准的数字化管理，通过BIM模型，项目管理人员可以将质量标准、验收规范等数字化信息集成到模型中，使得质量管理工作更加规范化和标准化。这种数字化管理方式不仅可以提高质量管理的效率，还可以确保质量标准的准确性和一致性<sup>[3]</sup>。BIM技术可以实现施工过程的实时监控和质量控制，通过BIM模型与现场监控系统的结合，项目管理人员可以实时查看施工过程中的质量情况，包括施工材料的选用、施工工艺的执行、施工质量的检测等。一旦发现质量问题，项目管理人员可以立即采取措施进行整改和处理，确保工程质量的可控和可靠。BIM技术还可以实现质量问题的追溯和分析，通过BIM模型，项目管理人员可以追溯质量问题的来源和原因，并对质量问题进行分析和总结。这种追溯和分析方式不仅可以帮助项

目管理人员找出质量问题的根源，还可以为今后的质量管理工作提供经验和教训。

### 3.4 安全管理

安全是建筑施工作业的首要原则，也是建筑施工管理的重要任务之一。BIM技术在安全管理中的应用，可以极大地提高施工安全的保障水平。首先，BIM技术可以实现施工现场的安全风险评估和预警，通过BIM模型，项目管理人员可以对施工现场的安全风险进行评估和预测，包括高空坠落、物体打击、机械伤害等安全隐患。一旦发现安全风险，项目管理人员可以立即采取措施进行防范和应对，确保施工安全的可控和可靠。其次，BIM技术可以实现安全措施的数字化管理和执行，通过BIM模型，项目管理人员可以将安全措施、操作规程等数字化信息集成到模型中，使得安全管理工作更加规范化和标准化。同时，通过BIM模型与现场监控系统的结合，项目管理人员可以实时查看安全措施的执行情况，确保安全措施的有效实施。另外，BIM技术还可以实现安全事故的应急处理和处置程序，并在发生安全事故时迅速启动应急预案进行救援和处理。通过BIM模型对安全事故进行分析和总结，可以帮助项目管理人员找出事故的原因和教训，为今后的安全管理工作提供经验和借鉴。

### 3.5 成本与环境管理

在建筑施工管理中，成本与环境管理是两个重要的方面。BIM技术在成本与环境管理中的应用，可以极大地提高管理的效率和效果。在成本管理方面，BIM技术可以实现成本信息的实时更新和动态控制，通过BIM模型，项目管理人员可以准确地计算工程成本，包括人力成本、材料成本、设备成本等。通过BIM模型与财务管理系统的结合，项目管理人员可以实时更新成本信息，并根据成本状况进行动态调整。这种实时更新和动态控制方式不仅可以提高成本管理的效率，还可以确保成本控制的准确性和有效性。在环境管理方面，BIM技术可以实现环境影响的评估和优化，通过BIM模型，项目管理人员可以对施工过程中的环境影响进行评估和预测，包括噪音、扬

尘、废水等环境污染问题。一旦发现环境影响问题，项目管理人员可以立即采取措施进行治理和改进，确保施工过程的环保和可持续。通过BIM模型对环境影响进行优化设计，可以帮助项目管理人员找出最佳的环保方案，降低施工过程中的环境负担。

### 4 BIM技术在建筑施工管理中运用的前景展望

随着科技的飞速发展和建筑行业的持续进步，BIM技术在建筑施工管理中的运用前景展现出了无限的可能。未来，BIM技术无疑将成为建筑施工管理的核心工具，其强大的信息集成和处理能力将为建筑施工领域带来一场前所未有的变革。通过BIM技术，项目管理人员能够依据实时、准确的数据，更加精准地制定施工计划，优化人力、物力等资源的配置，从而大幅提高施工效率<sup>[4]</sup>。BIM技术的实时监控和预警功能，将如同一位无形的守护者，时刻关注着施工质量和安全状况，及时发现问题并发出预警，确保工程项目的顺利进行。BIM技术在成本与环境管理方面的应用也将更加深入细致，助力项目在追求经济效益的同时，也能兼顾环境保护，实现双赢。展望未来，BIM技术将持续引领建筑施工管理的创新与发展，为建筑行业的可持续发展不断注入新的活力。

### 结束语

BIM技术的运用为建筑施工管理带来了革命性变化。展望未来，随着技术的不断发展，BIM将在建筑施工领域发挥更加重要的作用。将继续探索BIM技术的运用策略，推动建筑施工管理的创新与发展，为建筑行业的可持续发展贡献力量。

### 参考文献

- [1]尹田田,王川.BIM技术在建筑施工管理中的应用研究[J].前沿,2021(12):292-293.
- [2]卜英伟.BIM技术下建筑工程施工质量管理[J].智能建筑与智慧城市,2022(12):106-108.
- [3]袁明慧,武永峰.BIM技术在某建筑项目施工管理中的应用[J].四川建材,2024,50(01):216-219.
- [4]冉柱文.建筑施工中BIM技术在施工管理中的应用[J].居舍,2023,(35):45-48.