

基于BIM技术的施工管理创新与实践研究

王恒哲

菁略企业管理深圳有限公司联营咨询处 广东深圳 518023

【摘要】本文通过对BIM技术应用于施工管理的情况展开剖析,发现以往在开展该项工作时,存在的各方面问题,同时针对应用BIM技术在解决这些问题中的潜力,进行了探索。论文提出了信息管理创新、协同管理创新以及成本控制与进度管理创新等,以BIM技术为基础的管理策略,以期在开展施工管理时,更为高效的应用BIM技术,推动施工管理质效进一步提升。

【关键词】BIM技术; 施工管理; 创新策略

随着信息技术近年来的迅猛发展,建筑信息模型(BIM)技术正逐渐成为施工管理领域的重要创新工具。BIM技术在开展可视化管理与信息集成等方面,优势较为明显,为施工管理的精细化、高效化提供了有力支持。本论文旨基于BIM技术的施工管理创新与实践,通过分析施工管理现状、问题与挑战,提出针对性的创新策略,以期推动施工管理更具效率,为推动建筑领域可持续发展贡献力量。

1 BIM技术及其在施工管理中的应用现状

1.1 BIM技术概述

(1) BIM技术的定义与特点。BIM技术主要是采用数字化技术,对项目三维模型进行构建,该种工具较为先进。它通过集成建筑项目的几何、物理和功能信息,实现信息的共享和协同管理。BIM技术具有信息的全面集成性,能够提供项目全过程的可视化展示;其协同性能够加强各方参与者的沟通与合作;其模拟性则有助于预测和优化建筑项目的性能。这些特点使得BIM技术应用于建筑业时,前景非常广阔,同时具有巨大的发展潜力。

(2) BIM技术在建筑行业的应用范围。在建筑行业中,BIM技术已经实现了较为广泛的应用。在设计阶段,BIM技术能够集成建筑、结构、机电等多专业信息,可进行三维可视化设计,提高设计质量和效率。BIM技术应用于施工阶段时,可以辅助施工方案的制定和优化,模拟施工过程,预测可能存在的问题及有关情况,推动施工管理的精细化和智能化水平,得以进一步提升。此外,在运营管理阶段,BIM技术还可以提供建筑设施的信息维护和管理,支持设备监控、能源管理等功能,助力建筑全生命周期的信息化管理和可持续发展。

1.2 BIM技术在施工管理中的应用现状

(1) 国内外BIM技术在施工管理中的应用案例。国内外在开展施工管理时,对于BIM技术的应用均较为普遍,并涌现出丰富多样的应用案例。国内最典型的应用案例是上海中心大厦等大型项目,通过BIM技术实现了施工方案的优化和资源的合理配置,显著提高了施工效率和质量。纽约的某大

型商业综合体项目是国外的典型应用案例,利用BIM技术对施工过程进行模拟和预测,可以起到有效管控施工风险的效果,促使项目管理的精细化水平更高。这些成功案例充分展示了BIM技术在应用于施工管理时,具有的优势与作用,对于建筑业发展,提供了强有力支撑。

(2) 现有BIM技术在施工管理中的优势与局限性。在开展施工管理时,现有BIM技术体现出显著的优势,包括提升施工信息的集成与协同效率、优化资源配置、降低施工风险、提高决策准确性等。然而,也存在诸如技术成本高、人员培训需求大、数据安全性问题等局限性。此外,BIM技术在施工管理的全面推广和应用仍面临一定的挑战,如技术标准的统一、行业协作的深化等。因此,在充分利用BIM技术优势的同时,还需正视其局限性,并努力克服相关挑战,以促进施工管理的持续改进和创新。

2 施工管理中的问题分析

2.1 传统施工管理存在的问题

(1) 信息沟通不畅。信息沟通不畅是施工管理中的一大瓶颈,主要表现为信息传递的延迟、误解或遗漏等,其根源在于缺乏有效的沟通机制、信息标准化程度低以及参与方之间协作不足。信息沟通不畅不仅会导致施工效率低下、成本增加,甚至引发安全事故,因此,需通过优化沟通流程、推广信息标准化、加强团队协作等方式加解决信息沟通不畅问题,提升施工管理水平。

(2) 协同管理难度大。施工项目涉及众多专业领域、多个部门以及不同阶段的工作,各方利益诉求不同,信息难以有效整合,信息孤岛现象普遍,导致协同管理变得异常复杂。此外,施工过程中常遇到变更和不可预见因素,进一步增加了协同管理的难度。因此,为解决协同难度大这一难题,需加强信息共享、促进多方沟通协作,并建立高效的协同管理机制,确保施工项目的顺利进行。

(3) 成本控制与进度管理困难。由于施工项目涉及众多环节和变量,成本控制变得异常艰难,往往面临预算超支、资源浪费等风险;而进度管理则常因设计变更、材料

供应延迟等因素导致工期延误。这两大难题相互交织，给施工管理带来巨大挑战。因此，加强成本控制与进度管理的精细化、智能化水平，提高管理效率和准确性，也是解决该问题的突破口^[1]。详见图1-1：

2.2 BIM技术在解决施工管理问题中的潜力

(1) 提升信息协同与沟通效率。通过构建统一的信息平台，实现项目信息的实时更新与共享，确保各方参与者能够迅速获取准确、完整的信息，从而作出及时有效的决策。同时，加强团队间的沟通协作，打破沟通壁垒，减少信息传递的层级和环节，能够显著提升沟通效率^[2]，推动项目的高效执行。因此，提升信息协同与沟通效率，对于优化施工管理流程、提升整体绩效具有重要意义。

(2) 优化资源配置与成本控制。通过精准分析项目需求，合理配置资源，实现资源利用的最大化，减少免资源浪费，提高施工效率。同时，严格控制成本，实施精细化的预算与核算，确保项目成本在可控范围内，为企业创造更大的经济效益^[3]。优化资源配置与成本控制不仅有助于提

升施工管理水平，更是企业实现可持续发展的关键所在。

(3) 强化进度管理与风险控制。强化进度管理与风险控制是项目管理中的两大核心要素。在进度管理方面，通过明确各阶段目标、优化资源配置、建立有效的沟通机制，确保项目按时推进，避免延误。在风险控制方面，则需全面识别潜在风险、制定应对策略、建立风险预警机制，以降低风险对项目的影响。二者相辅相成，共同保障项目的顺利进行和目标的顺利达成^[4]。如图1-2所示。

3 基于BIM技术的施工管理创新策略

3.1 信息管理创新

(1) 建立基于BIM技术的信息共享平台。依托BIM技术，对信息共享平台进行搭建，旨在通过集成建筑信息模型(BIM)的先进理念和技术，实现项目全生命周期信息的实时共享与协同管理。该平台能够打破传统建筑行业中信息孤岛的现象，提升各方参与者的沟通效率，优化资源配置，降低成本风险，从而推动建筑行业的数字化转型和智能化升级。

(2) 实现项目信息的实时更新与动态管理。实现项目信息的实时更新与动态管理，并引入先进技术，采用现代化管理方式，确保项目过程中的各项数据和信息能够实时、准确地反映项目状态。这不仅有助于项目团队及时掌握项目进展，调整策略，优化资源配置和 workflows，提高施工效率，更能有效预防和应对潜在风险，保障项目的顺利进行。

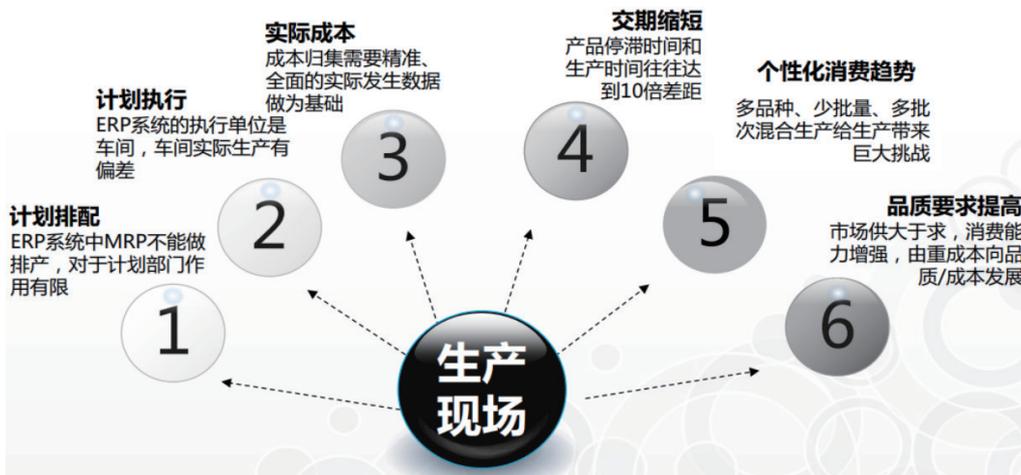


图1-1 成本控制困难分析图

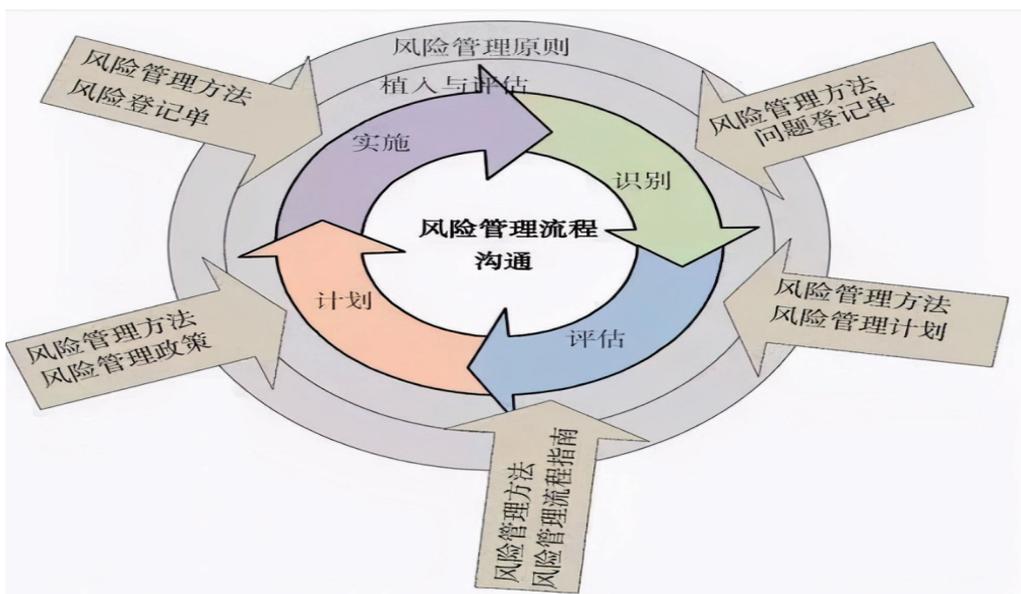


图1-2

3.2 协同管理创新

(1) 利用BIM技术提升多专业协同设计能力。利用BIM技术提升多专业协同设计能力，通过集成建筑信息模型实现各专业设计信息的共享与交互，从而打破传统设计过程中的信息壁垒。BIM技术能够提供提供一个三维可视化的设计平台，使建筑、结构、机电等不同专业团队能够在统一模型中进行协同设计，减少冲突和误解，提高设计质量和效率。这不仅能够缩短设计周期，还能降低后期变更和修改的

成本，便于推动项目后续各项工作的开展。

(2) 强化施工过程中的各方协同与配合。强化施工过程中的各方协同与配合，是确保项目顺利推进的关键所在。通过建立健全的沟通机制，促进设计、施工、监理等各方之间的信息共享与实时反馈，能够有效解决施工过程中的问题和矛盾。同时，加强团队协作和培训，提升各方的协同意识和专业能力，也是实现高效协同的重要保障。通过强化协同与配合，能够提升施工效率，降低风险，确保项目按期交付。

3.3 成本控制与进度管理创新

(1) 利用BIM技术进行精确的成本预算与核算。通过BIM模型中的详细数据，能够精确计算材料用量、施工时间和人工成本，从而制定更加精确的成本预算。运用BIM技术可以在施工过程当中，实时追踪成本变化，确保预算与实际成本的一致性。利用BIM技术进行精确的成本预算与核算，能够实现对项目成本的全面、精准掌控，有助于降低项目成本风险，提高经济效益。

(2) 实现进度计划的动态调整与优化。实现进度计划的动态调整与优化，是项目管理中的一项重要任务。通过实时监控项目进度，及时收集和分析数据，项目团队能够准确评估实际进展与计划的偏差，并据此调整后续工作安排。这种动态调整不仅确保了项目能够在限定时间内完成，还能结合实际，不断提升资源配置的水平，提升工作有效性，最终实现项目目标的高效达成。

4 BIM技术在施工管理中的实践研究

4.1 实践案例选择与分析

在某大型商业综合体项目中，施工团队充分利用BIM技术，实现了施工管理的数字化和智能化。在施工准备阶段，团队通过BIM模型对施工现场进行了全面的模拟和分析，准确预测了施工过程中的潜在风险，提前制定应对方案。开展施工管理工作时，团队应用BIM技术，可以对项目信息进行实时更新与动态管理，确保了对施工进度的准确掌控。同时，借助BIM模型的多专业协同设计能力，不同专业团队能够实时沟通、协同工作，有效解决了施工中的冲突和误解。此外，利用BIM技术进行精确的成本预算与核算，团队能够实时追踪成本变化，及时调整成本控制策略，确保项目经济效益的最大化。

4.2 分析案例中的创新点、实施过程及效果评估

(1) 创新点：

数字化与智能化管理：运用BIM技术，实现了施工管理的全面数字化和智能化，提升了施工管理的效率和精度。

实时更新与动态管理：利用BIM平台，实现了项目信息的实时更新与动态管理，为决策提供了及时、准确的数据支持。

多专业协同设计：BIM技术打破了传统设计过程中的信息壁垒，实现了多专业团队的实时沟通与协同工作，减少了设计中的冲突和误解。

(2) 实施过程：

BIM模型建立：在施工准备阶段，利用BIM软件建立包含

建筑、结构、机电等各专业信息等在内的三维模型。

模拟与分析：利用BIM模型，模拟出施工现场的情景，并进行分析，据此对施工存在的潜在风险进行预测，提前制定应对方案。

实时更新与监控：在施工过程中，利用BIM平台实现项目信息的实时更新与动态管理，确保施工进度的准确掌控。

多专业协同：通过BIM平台，不同专业团队能够实时沟通、协同工作，解决施工中的冲突和问题。

(3) 效果评估：

效率提升：BIM技术的应用使施工周期缩短了10%，显著提高了施工效率。

成本降低：通过精确的成本预算与核算，项目成本降低了5%，实现了经济效益的最大化。

质量保障：BIM技术确保了施工过程的准确性和规范性，有效保障了项目质量。

结论

经深入研究，本文详细剖析了项目管理中的多个关键领域，涵盖了加强进度管理与风险控制、运用BIM技术构建信息共享平台、实时更新与动态管理项目信息、利用BIM技术提升多专业协同设计能力、强化施工过程中的各方协同与配合以及利用BIM技术进行精确的成本预算与核算等方面。通过综合运用先进技术手段和管理方法，本文提出了一系列切实有效的策略，旨在优化资源配置，降低成本风险，提升项目团队的协作能力和创新能力，提高项目管理的效率和水平，确保项目的顺利进行和目标的顺利实现，助力企业不断提升发展质量。

参考文献：

- [1] 孟庆明. 基于BIM技术在土建现场施工管理工作中的探索与思考[J]. 大众标准化, 2024, (04): 172-174.
- [2] 范巍. BIM技术在建筑工程施工现场管理中的应用[J]. 建筑科技, 2024, 8 (02): 57-58+75.
- [3] 黄慧, 黄晓玲. BIM技术在装配式建筑施工管理中的应用探讨[J]. 佛山陶瓷, 2024, 34 (01): 84-86.
- [4] 彭晓力. 基于BIM技术的绿色房建施工管理研究[J]. 住宅与房地产, 2024, (02): 86-89.

作者简介：

王恒哲 (1990.1.10—)，男，籍贯吉林省长春市，硕士研究生学历，工学硕士，国家一级建造师，研究方向：面向智能工程聚焦，专注增材制造（3D打印）应用；致力复杂原型制作和精准施工，攻克对成本、时间、精度方面的桎梏。通过应用TPU、PEEK等聚合物实践建筑材料配方，以提升长链高分子结构机械强度与耐候性；创新高界面负载强度算法，以确保工程实施的经济性及可持续性。在此基础上建立IoT与BIM融合应用，推动智慧建筑领域内实时传感数据分析、建筑性能持续监测优化方面长足发展。近年，专向将机器学习算法运用于项目管理，为成本效益和时间管理实现风险的前瞻性预测、控制策略的精准制定，创造实用价值。