

BIM 信息化管理在建筑工程中的应用研究

周承颖

中国建筑第八工程局有限公司

摘要：BIM信息化管理是在建筑工程施工过程中，通过将工程项目中的建筑模型与其他模型进行连接，实现对工程项目的模拟与仿真，从而提升施工过程中对工程质量、成本等方面的管理能力。当前，建筑行业已步入信息化时代，在这个时代背景下，BIM技术作为一种新型建筑信息化管理手段，为建筑行业的发展提供了新的机遇。基于此，本文就BIM信息化管理在建筑工程中的应用展开论述，以供参考。

关键词：BIM信息化管理；建筑工程；应用

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2024.06.023

引言

BIM信息化管理在建筑工程中的应用，不仅有助于加速项目进度，还能节省成本，提升建筑企业的综合竞争实力。然而，当前我国多数建筑企业对BIM信息化管理的理解尚存在偏差，其在建筑工程中的应用程度不足。因此，建筑企业亟须加强对BIM信息化管理的研究，以实现施工管理的科学化和高效化。

一、BIM 技术特征

（一）可视化

BIM技术是一种基于三维建模的新型信息技术，能将建筑的外形和主体结构用三维模型进行描述，从而使人们对建筑有更直观的认识。在传统的建筑设计图纸上，一般都是以手工绘图或CAD软件来完成，无法全面反映建筑物的局部结构；利用BIM技术，实现三维可视化的全过程仿真，并将操作系统的各个操作过程进行了自动生成和存储，使得整个系统中的建筑物体更加完整、形象、逼真，使得建筑主体就像真实存在的一样。

（二）模拟性

BIM技术能够模拟建筑物的实体和主体结构，这是BIM技术的基础，还可以模拟周围环境，观察建筑物是否与周围的建筑设施相协调，增加应急计划，规划流程，如通风模拟、疏散模拟等，采用真实的立体结构，可以更好地发现施工中存在的问题，并能在一定程度上预先设计出相应的对策。在入口处、消防通道、管线现场等地方，一旦发现有不合适的情况，就必须及时进行改造，并运用5G技术对各工程进行成本控制，从而提高工程建设的效益^[1]。

（三）关联性

在传统的建筑工程管理中，由于规划师和施工者之间的沟通不畅，意见不一致，造成了工程成果与图纸之间的巨大差别，甚至出现了修改后的施工方案仍然不符合，这是由于没有落实到详细的资料，才导致实际工程与原来的设计不符。BIM模型在现代住宅建筑设计中得到了很好的运用，其能把各个项目连接在一起，使各个

环节相互影响，相互促进，一旦项目模型发生了变化，BIM模型就会产生影响值，从而使建筑工人能够及时了解到工程模型的变化，同时还能解决各个部门之间的沟通问题，保证整体的完整性^[2]。

二、BIM 信息化管理在建筑工程中的应用现状

（一）BIM 技术应用范围窄

BIM技术在建筑工程领域的应用主要通过构建三维模型实现高效管理。然而，我国建筑工程项目覆盖面广泛，施工单位在运用BIM技术过程中，需全面考虑建筑物各个构件和细节，包括结构、外观等要素，以及细部构造。这对建筑企业而言，无疑是一项艰巨的挑战。此外，为确保BIM技术应用成效，建筑企业还需充分利用计算机软件技术，从而提高管理效能^[3]。

（二）BIM 技术的信息存储量不足

BIM技术在实际应用中面临的主要挑战之一是信息存储量的不足。尽管许多施工单位在采用BIM技术时，已制定相应的管理制度和操作规范，但在实际操作过程中，对信息存储量的严格要求尚未完全落实。此外，部分施工单位的信息存储量有限，缺乏专业的信息管理人员，导致工程项目中出现的问题未能及时记录，同时在后期处理过程中，信息提取的效率亦受到影响。这些问题严重制约了BIM技术在建筑工程中的应用成效。

（三）缺乏专业的人才队伍

BIM技术的应用是一项创新性任务，对专业人才的需求量巨大。然而，我国当前BIM人才储备稀少，多数集中在高等教育机构和科研单位。BIM人才的短缺无疑对建筑工程的信息化管理造成了阻碍。这一问题的根本原因在于BIM技术人才的培养机制不够完善，教育体系有待优化。因此，建筑企业应积极引进专业BIM人才，并为他们提供广阔的发展空间。同时，加大BIM人才的培训力度，提升其综合素质。在培训过程中，以实际工作需求为依据，采用先进的培训策略和方法，不断提升培训质量和效率，为企业培养出更多高素质、高水准、高技能的专业人才^[4]。

（四）缺乏完善的管理体系

建筑信息模型（BIM）技术在现代建筑工程中的应用已经越来越广泛，其对于提高工程质量、降低施工成本、缩短工程周期等方面的优势日益凸显。然而，我国BIM技术在建筑工程中的应用仍面临一项严峻挑战，那就是尚未形成一套完善的管理体系。这种情况在一定程度上制约了BIM技术在施工过程中的有效应用，从而对工程质量和安全产生影响。只有建立健全的管理体系，才能充分发挥BIM技术在施工过程中的优势，从而确保工程质量和安全。为此，各方需共同努力，推动我国BIM技术在建筑工程中的应用向更高水平发展。

三、BIM 信息化管理在建筑工程中的应用要点

(一) 建立信息化管理平台

BIM（建筑信息模型）信息化管理平台的建立，是我国建筑行业迈向高效、智能管理的重要举措。在新时代背景下，建筑行业面临着越来越高的要求，不仅要在质量、安全等方面满足规范，还要实现绿色、节能、环保的目标。因此，构建BIM信息化管理平台成了推动建筑行业转型升级的关键（如图1）。首先，明确平台的目标和功能。这些目标和功能包括但不限于：数据的收集、处理和传递等。收集的数据信息可以包括工程项目的设计、施工、运营等各个阶段的数据，处理则包括对数据的清洗、整理和标准化，以便于信息的传递和后续的分析。其次，信息的分类、整理和处理。这一步骤的重要性不言而喻，因为只有将信息进行有效的分类和整理，才能使得信息变得更加有序、易于理解，从而提高信息的使用效率。在这个过程中，还需要对数据进行深度处理，例如数据挖掘、数据分析等，以提取出有价值的信息，为工程项目管理提供决策支持。最后，将处理好的数据信息进行整合和分析，实现对建筑工程项目的实时监控。这一步是通过BIM信息化管理平台实现的，它可以实时地展示工程项目的进展情况，包括工程进度、预算、资源分配等，使得管理人员可以随时掌握项目的动态，及时调整管理策略，提高项目管理效率^[5]。

(二) 强化对建筑场地的管控分析

在建筑工程施工前，需要重视对建筑场地进行合理规划。合理的规划不仅可以提高施工效率，还能有效降低施工过程中可能出现的安全隐患。与此同时，在施工过程中加强对场地的管控也同样关键。这不仅可以保证施工进度，还能确保施工质量和现场安全。因此，采用BIM（建筑信息模型）信息化管理手段，对提升建筑场地的管控效果具有显著作用。具体来说，在建筑工程项目的设计阶段，相关工作人员可以利用BIM技术构建施工场地模型。这个模型清晰地展示了施工现场的布置情况，包括各项设施、设备的位置，以及建筑材料的使用情况等。这为施工团队提供详细的施工蓝图，有助于提高施工计划的可行性和执行力。此外，BIM技术还能够实现对施工场地的模拟演示和展示。通过模型中的数据信息，施工团队可以实时跟踪和监测施工过程，及时发现并解决问题。这种高效的信息传递和沟通方式，有助于提高施工管理的实时性和准确性。

(三) 科学设计建筑工程施工图

设计图纸在建筑工程项目中占据了至关重要的地位，它对于施工细节的合理规划和掌控起到了决定性的作用，进而保证了施工质量和施工安全。在现代建筑行业中，BIM（Building Information Modeling，建筑信息模型）技术的出现，为建筑设计图纸带来了全新的可

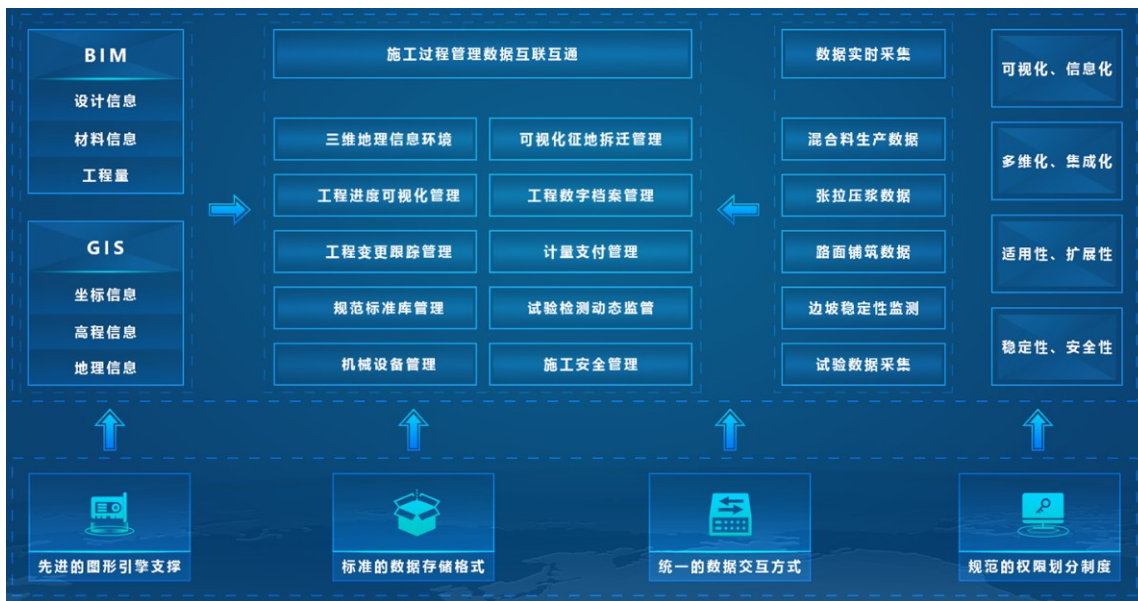


图 1 信息化管理平台

能性。BIM技术以其强大的模拟分析能力，为建筑工程项目图纸赋予更为丰富的内涵。它不仅可以构建出精细的建筑物三维模型，使得设计人员能够直观清晰地看到建筑物的结构、平面布置、材料、构件尺寸等信息，还可以实现对建筑工程项目各方面的信息进行整合，为设计图纸的分析和审核提供便利。在实际应用过程中，设计人员可以通过BIM技术对建筑物各方面的信息进行深

入分析，包括施工过程中的各种风险因素，从而在确保施工质量和施工安全的前提下，最大限度地降低建筑工程成本。这种成本的降低不仅体现在经济效益上，还包括由于合理规划和精细设计所带来的工期缩短、资源优化配置等无形成本^[6]。

(四) 实现建筑工程设计协同的优化

协同设计在建设项目中的重要性不言而喻，它不仅

涉及设计管理的全过程，更是解决项目建设过程中各种问题的核心。在实际建筑项目发展中，会发现二维建筑的协同设计面临着诸多挑战，特别是在外部环境干扰较大的情况下，项目的复杂性会随之增加。为解决这一问题，将BIM（建筑信息模型）技术引入建筑工程设计中。BIM技术凭借其卓越的三维可视化、信息融合及协作管理特性，能够高效地汇集全项目的管理资料，辨识出各设计单位在施工阶段可能出现的差距。通过生动的方式，向建筑师呈现这些资料，让他们在审阅三维设计蓝图的同时，也能对设计方案进行深度改良。此外，BIM技术还能够实现对项目进度、成本、质量等方面的精细化管理，从而提高项目的整体协同效率。在项目实施过程中，BIM模型可以实时更新，使得设计师、施工方和甲方等相关方能够始终保持对项目状态的清晰了解，有利于及时发现问题、解决问题^[7]。

（五）深入发展 BIM，提升企业信息化水平

在建筑信息模型（BIM）信息化管理模式的实施过程中，我国企业需对其进行深度研究和分析，以提升企业内部人员的综合素养，并持续推进专业技术水平的提升。为更好地推广BIM信息化管理模式，宣传力度应加强，使更多建筑企业了解并认识到该模式的价值。在此背景下，企业应积极开展员工培训，使员工充分理解BIM信息化管理模式的内容与意义，并在实际工作中恰当运用。此外，建筑企业还需加强与外部各单位的联系，通过多样化的沟通与交流方式，促进合作与协同。为扩大BIM信息化管理模式的影响力，可利用现代信息技术与网络技术进行宣传推广，如通过社交媒体、专业论坛、行业展会等渠道，让更多专业人士了解BIM信息化管理模式的先进性与实用性。政府和企业应加大对BIM技术的研究投入，不断优化和完善相关技术标准，为我国建筑行业提供有力的技术支持。同时，可通过与国际先进企业的交流合作，引进并吸收国外先进的BIM应用经验，为我国建筑企业提供丰富的实践案例^[8]。

（六）通过 BIM 信息化技术，实现数据关联和逻辑整合

在建筑工程模型的构建过程中，除了通过BIM等自动化手段获取三维建模生成的相关信息文件和图形图纸外，还能更有效地与建模逻辑建立联系。即在修改三维建模后，相关联的图形文件能自动调整优化，从而减轻工程技术人员的作业负担，并确保模型图纸文件的有效性。实际上，在建筑模型设计的初期，无法一次性对某个模块进行有效设置。由于每位工程技术人员的专长不同，导致建筑模块的划分方式各异，因此需要对建筑模块进行分类拆解，使每个人负责相应的功能区域。在跨学科设计流程中，不仅要关注自己的想法，还应确保设计能与其他学科实现合理的逻辑结合，通过BIM信息化手段实现各学科设计流程中的数据共享。此外，在设计模块拆解完成后，各类模块组件应按照一定的设计要求，以便快速进行装配制作，实现设计模型的可视化功能。利用BIM数字化技术所形成的三维模型，可以避免

因二维图纸描述不清和人工失误等问题，降低经济效益较低的人为项目，提高建筑公司的经营效益，让工程设计人员有更多的时间和精力用于检查和调整模型图纸的建设。

（七）创建三维模型，优化施工方案

在现代建筑工程领域，BIM（建筑信息模型）信息管理已逐渐成为施工过程中的关键要素。三维模型作为BIM信息管理的核心，为建筑工程施工提供了丰富的基础数据，使得建筑企业能够通过模型的深度分析，对施工方案进行精细化、优化调整。首先，三维模型为施工提供了全面、准确的基础数据。相较于传统的二维图纸，三维模型以更加直观、立体的方式展现建筑物的各个方面，包括结构、装饰、机电设备等。这使得建筑企业能够更直观地了解工程的全貌，为施工提供精准的数据支持。其次，通过对三维模型的分析，建筑企业可以对施工方案进行优化。在模型中，施工人员可以发现潜在的问题，如冲突、不合理的设计等，并及时进行调整。同时，三维模型还可以协助施工人员预测工程进度和成本，从而确保项目按时按质完成。最后，三维模型的应用有助于工程进度与质量的提升。在施工过程中，模型可以帮助施工人员准确掌握工程进度，确保项目按时完成。通过严格把控模型中各个环节，可以有效提高工程质量，减少后期维修成本。

结论

总之，BIM信息化管理在建筑工程领域的应用，有助于实现项目建设各阶段信息数据的共享，从而提升工程项目管理的效率及质量。为此，施工企业应在实际操作中加大BIM信息化管理技术的研究与运用力度，持续完善和优化相关技术，确保其充分发挥预期价值。

参考文献

- [1] 高坤爱. 基于BIM的建筑工程绿色施工信息化管理研究[J]. 建筑与装饰, 2023 (15): 52-54.
- [2] 胡继河, 牛昌林, 王建平. 基于BIM的建筑工程绿色施工信息化管理研究[J]. 中国建材科技, 2022, 31 (3): 129-131.
- [3] 刘祖清. 基于BIM建筑信息化的工程造价管理分析[J]. 科学与信息化, 2022 (18): 181-183.
- [4] 金峡. 基于BIM建筑信息化的工程造价管理分析[J]. 科学与信息化, 2022 (6): 187-189.
- [5] 王妮. 信息化背景下BIM技术在建筑工程资料管理中的运用[J]. 中外交流, 2020, 27 (14): 148.
- [6] 李继华. 基于BIM的信息化管理在建筑工程中的应用[J]. 电脑爱好者 (校园版), 2021 (18): 314-315.
- [7] 吕春春. 基于BIM的建筑工程绿色施工信息化管理研究[J]. 电脑爱好者 (电子刊), 2020 (3): 1560-1561.
- [8] 乔元元. 基于BIM的建筑工程造价信息化管理探析[J]. 市场调查信息, 2023 (1): 185-187.