

BIM技术在建筑工程管理中的应用

冯晓文

广东华夏高级技工学校 广东 广州 510940

摘要: BIM (建筑信息模型) 技术是一种数字化工具, 通过对建筑项目的物理和功能特性进行捕捉和表达, 为建筑工程管理提供了一种革新性的方法。BIM技术以其强大的三维模型和参数化特性, 正逐渐在建筑工程管理中占据重要地位, 对提高工程效率、降低成本、增强可持续性等方面具有显著作用。

关键词: BIM技术; 建筑工程管理; 应用

引言

在建筑工程管理中受到诸多因素的影响, 而BIM技术可以有效提高工程管理的实际效果, 促使工程建设更加智能化, 避免人工操作带来误差, 可以确保施工企业经济效益最优化。基于此, 论文首先分析了BIM技术特点, 其次探讨了BIM技术在建筑工程管理中的具体应用, 最后介绍了BIM技术在建筑工程管理中的应用问题和措施。以期为从业者提供一些建议和参考。

1 BIM 技术特点

众所周知, BIM (建筑信息模型) 技术拥有捕捉、管理和呈现建筑项目的物理和功能特性。它利用三维模型来储存和管理建筑信息, 将设计、施工、运营和维护等各个阶段的建筑物数据集成到一个系统中。BIM不仅仅是一个三维模型, 还包含了时间、成本和设施管理等多个维度的信息。BIM技术具有以下几个主要特点: (1) 3D可视化: BIM技术通过创建三维模型, 将建筑项目的物理和功能特性全面呈现出来。这使得项目团队成员可以在任何阶段直观地理解和交流设计意图, 提高了决策效率。(2) 协调性: BIM模型不仅可以展示建筑项目的各个元素, 还可以模拟施工过程、冲突检测和方案优化等。这种协调性有助于减少设计变更和冲突, 为项目团队节省了大量时间和资源^[1]。(3) 全面性: BIM技术不仅涉及建筑设计的视觉表现, 还集成了与建筑物相关的所有信息, 包括结构、电气、暖通、给排水等各个专业。这使得项目团队可以全面了解和评估建筑项目的各个方面。(4) 精准性: BIM模型中的所有数据都具备一致性和准确性, 这使得在进行工程量统计、成本分析和进度计划制定时更为精准。(5) 协同性: 通过BIM技术, 项目团队成员可以在同一平台上进行工作, 实现数据的实时共享和更新。这有助于提高团队协作效率, 减少沟通成本。(6) 可重复性: BIM模型可以重复使用于不同的项目阶段和场景, 实现了建筑全生命周期的可持

续性。通过不断优化和更新模型, 可以降低项目成本和提高运营效率。

2 BIM 技术在建筑工程管理中的应用意义

随着人们生活水平逐步提高, 人们对于建筑工程的要求也日益严格, 不仅注重建筑物的整体美观, 而且更加注重建筑工程的质量。然而以往的建筑工程管理方式已跟不上时代发展需要, 但是建筑工程管理过程中应用BIM技术, 保证了建筑工程信息的合理性、精确性, 提高了建筑工程管理效果。所以, BIM技术在建筑工程管理中的应用意义深远而重要。下面从几个主要方面探讨BIM技术在建筑工程管理中的应用意义。

2.1 提高工程效率和精度

BIM技术通过其强大的三维模型和参数化特性, 为建筑工程管理提供了前所未有的精度和效率。在设计阶段, BIM技术可以减少错误和冲突, 提高设计质量和效率。在施工阶段, BIM技术可以实现施工过程的可视化模拟, 帮助管理人员更好地理解施工过程, 制定更精确的施工计划, 减少施工中的浪费和冲突, 提高施工效率和质量。在工程量计算方面, BIM技术可以自动计算工程量, 减少人为错误和误差, 提高工程量清单的准确性和完整性。

2.2 降低工程成本

BIM技术在建筑工程管理中的应用可以帮助管理人员更好地控制工程成本。通过BIM模型, 可以精确地获取材料的用量和规格、用工数量和时间、机械使用情况等信息, 为工程的预算和决算提供重要依据。同时, 利用BIM模型还可以对工程的变更和索赔进行有效的管理和控制, 减少因变更和索赔引起的成本增加和时间延误^[2]。此外, BIM技术还可以帮助管理人员更好地进行材料和设备的采购管理, 提高采购效率和成本控制能力。

2.3 增强工程可持续性

BIM技术在建筑工程管理中的应用可以帮助设计师更

好地进行绿色设计和可持续性设计。通过BIM模型，可以模拟建筑物的能耗、采光、通风、热工等性能，帮助设计师评估设计方案的效果和可持续性。同时，利用BIM技术还可以进行环境影响分析和评估，为工程的可持续性发展提供重要支持。此外，BIM技术还可以帮助管理人员更好地进行施工过程中的环境保护和资源利用，提高工程的可持续性发展水平。

2.4 促进建筑工程管理的创新和升级

BIM技术在建筑工程管理中的应用需要管理人员具备专业的知识和技能，同时也需要相应的技术支持和资源投入。通过应用BIM技术，可以促进建筑工程管理的创新和升级，推动建筑工程管理水平的整体提升。具体而言，BIM技术的应用可以促使建筑工程管理向数字化、信息化、智能化方向发展，提高工程管理的精细化和智能化水平。同时，BIM技术的应用还可以促进建筑工程各参与方的协调与合作，加强信息的共享和流通，提高工程管理的效率和协同性。

3 BIM技术在建筑工程管理中的应用

3.1 施工图深化设计

在建筑工程中，施工图的深化设计是至关重要的环节。在这个过程中，BIM技术可以提供高精度的三维模型，帮助设计师更好地理解和表达设计意图，同时可以大幅减少因人为因素引起的错误，提高设计的效率和精确性^[3]。借助BIM模型参数化特性，可以在模型中快速获取所需的工程量和其他重要数据，为工程的预算和成本控制提供有力支持。

3.2 施工组织设计

BIM技术可以协助施工单位进行施工组织设计。利用BIM模型，可以模拟实际施工过程，对施工方案进行优化，提高施工效率。同时，通过BIM模型，可以对施工中的关键环节进行精确控制，减少不必要的浪费和冲突。通过对施工过程的可视化模拟，可以帮助施工单位更好地理解施工过程，提升施工质量和效率。

3.3 施工过程管理

在实际施工过程中，BIM技术可以帮助管理人员更好地进行现场管理。通过BIM模型，可以实时获取施工现场的信息，包括施工进度、施工质量、施工安全等各方面数据。管理人员可以利用这些数据，对施工现场进行精确的监控和管理，及时发现和解决问题，确保工程的顺利进行。

3.4 施工成本控制

BIM技术在施工成本控制方面也具有显著的应用效果。通过BIM模型，可以精确地获取工程的成本信息，包

括材料用量、用工数量、机械使用情况等各方面数据。这些数据可以为工程的预算和决算提供重要依据，帮助管理人员更好地控制工程成本。同时，通过BIM模型，还可以对工程的变更和索赔进行有效的管理和控制。

3.5 施工中的协调与沟通

建筑工程中涉及的专业多、阶段多、参与方多，有效的协调与沟通是项目成功的关键因素之一^[4]。BIM技术可以提供一个各方共享的虚拟工作平台，使得各专业、各阶段、各参与方能够在共同的环境中进行协作。利用BIM模型的实时更新和可视化特性，可以帮助各参与方更好地理解项目进展情况，及时发现和解决问题，提高工作效率。

3.6 建筑性能分析与优化

BIM技术可以用于建筑性能分析，包括能耗、采光、通风、热工等方面的分析。利用BIM模型，可以快速获取建筑物的各项性能指标，帮助设计师更好地评估设计方案的效果。同时，通过性能分析，可以对设计方案进行优化，提高建筑物的性能和可持续性。这种基于BIM的建筑性能分析，为绿色建筑和可持续发展提供了有力支持。

3.7 工程档案资料管理

建筑工程中产生的档案资料非常庞大，如何有效地进行管理和利用是工程管理中的一项重要任务。BIM技术可以提供一个强大的信息管理系统，将工程中产生的各种数据和信息进行分类、整理和存储。通过BIM模型，可以方便地检索和查询所需的工程档案资料，提高工作效率和资料利用率。同时，利用BIM技术还可以对工程档案资料进行数字化保存和备份，为工程的后续管理和维护提供有力支持。

4 BIM技术在建筑工程管理中的应用问题

4.1 技术门槛较高，普及率较低

BIM技术作为一种新兴的技术工具，其应用需要具备一定的专业知识和技能。然而，当前许多建筑工程管理人员缺乏对BIM技术的了解和应用经验，难以充分发挥BIM技术在工程管理中的作用。尽管在一些大型、复杂的建筑工程中，BIM技术的应用取得了显著的成功，但在整个建筑行业中，BIM技术的普及率仍然较低。

4.2 数据标准和平台不统一

BIM技术的应用涉及到大量的数据和信息，因此需要建立统一的数据标准和平台来进行信息共享和交换^[5]。然而，当前许多建筑工程项目的数据标准和平台并不统一，导致信息流通不顺畅，数据难以实现共享和复用，限制了BIM技术在工程管理中的应用。

4.3 协作和沟通不畅

建筑工程项目涉及多个专业、阶段和参与方，需要各方之间密切协作和沟通。BIM技术可以提供一个协作和沟通的平台，但当前许多建筑工程项目在申请BIM技术时，存在协作和沟通不畅的问题。不同专业之间的数据和信息难以实现共享和流通，导致信息丢失和重复工作，影响了工程管理的效率和精度。

4.4 数字化安全问题

BIM技术的应用涉及到大量的数据和信息，因此需要加强数字化安全问题的管理和控制。然而，当前许多建筑工程项目在数字化安全方面存在一些问题，如数据泄露、数据篡改等，给工程管理带来了潜在的安全风险。

4.5 缺乏有效的BIM人才队伍

BIM技术在建筑工程管理中的应用需要具备专业的知识和技能，因此需要建立有效的BIM人才队伍。然而，当前许多建筑工程项目中缺乏具备BIM技能和管理经验的专业人才，难以满足BIM技术在工程管理中的需求。此外，BIM技术的培训和学习也缺乏系统和有效的途径，限制了BIM技术在建筑工程管理中的普及和应用。

5 BIM技术在建筑工程管理中的应用措施

5.1 普及BIM技术，提高应用能力

针对BIM技术门槛较高，普及率较低的问题，我们需要加强对BIM技术的宣传和推广，提高建筑工程管理人员对BIM技术的认识和应用能力。可以通过组织专题讲座、培训班、研讨会等方式，让建筑工程管理人员了解BIM技术的概念、优势和应用方法，从而能够更好地将BIM技术应用到工程管理中。

5.2 建立统一的数据标准和平台

针对数据标准和平台不统一的问题，我们需要建立统一的数据标准和平台来进行信息共享和交换。可以制定相应的数据标准规范，明确数据格式、数据精度和数据交换方式等，以确保数据的共享和复用。同时，建立基于云计算、大数据等技术的BIM平台，可以实现数据的集中管理和共享，提高信息流通的效率和准确性。

5.3 加强协作和沟通

针对协作和沟通不畅的问题，我们需要加强各方之间的协作和沟通^[6]。可以通过建立协作机制、搭建沟通平台等方式，促进各方之间的密切配合和信息交流。例如，制定BIM协同设计流程、建立BIM模型管理系统等，可以实现多方之间的协同设计和管理，提高工程管理的

效率和精度。

5.4 加强数字化安全管理和控制

针对数字化安全问题，我们需要加强数字化安全管理和控制。可以通过建立数字化安全管理制度、加强数据保密和访问控制等措施，确保数据的机密性、完整性和可用性。同时，采用加密技术、数字签名等技术手段，可以防止数据泄露和篡改，保障工程管理的稳定性和安全性。

5.5 建立有效的BIM人才队伍

针对缺乏有效的BIM人才队伍的问题，我们需要建立有效的BIM人才队伍。可以通过制定人才培养计划、加强BIM技能培训、引进BIM专业人才等方式，培养一批具备BIM技能和管理经验的专业人才。同时，建立BIM人才库和人才交流平台，可以实现人才的共享和流通，为建筑工程管理提供更多优秀的人才资源。

结语

综上所述，为了实现建筑行业的快速发展，相关工作人员应该不断改善BIM技术的应用情况，有效地解决建筑工程建设中存在的问题，提高BIM技术的应用价值，为建筑工程的整体质量提供保障，为建设企业创造更多的效益。通过建立统一的数据标准和平台，加强协作和沟通，强化数字化安全管理和控制以及培养专业的BIM人才队伍，可以进一步推动BIM技术在建筑工程管理中的应用。让我们期待BIM技术为建筑行业带来的更多创新和价值。

参考文献

- [1]卢郁健.利用BIM技术提升建筑工程管理效率的有效途径[J].山东农业工程学院学报, 2020, 37(04): 14-15+18.
- [2]相文强, 池小兰.BIM技术在建筑工程管理中的应用研究[J].散装水泥, 2021(02): 37-39.
- [3]王东艳.探究BIM技术在建筑工程管理中的应用[J].居舍, 2021(07): 137-138+142.
- [4]李娟.BIM技术在建筑工程管理中的应用分析[J].居舍, 2021(29): 49-50.
- [5]郑娜.利用BIM提高建筑工程管理效率的探索[J].建材与装饰, 2020(14): 181+183.
- [6]张光泽.BIM技术在建筑工程管理中的应用探讨[J].住宅与房地产, 2020(12): 128.