

BIM技术在建筑工程施工组织与管理中的应用研究

姜秋月

中天建设集团有限公司山东分公司 山东 济南 250000

摘要: 随着科技的飞速发展,建筑行业正面临着前所未有的挑战和机遇。传统的建筑工程施工组织与管理方法已经难以满足现代建筑项目的需求,而BIM(建筑信息模型)技术的出现为建筑行业带来了革命性的改变。论文将详细阐述BIM技术在建筑工程施工组织与管理中应用的重要性,以期从从业者带来一些参考和建议。

关键词: BIM技术;建筑工程施工组织与管理;应用

引言

由于信息化社会的快速发展,建筑工程施工组织与管理的数字化和智能化需求也越来越高。BIM(建筑信息模型)技术作为一种创新性的数字化工具,已经在全球范围内得到了广泛的应用和推广。BIM技术通过创建三维模型,将建筑物的物理和功能特性进行数字化表达,为项目团队提供准确、一致的信息,以便更好地进行决策和管理。因此针对BIM技术在建筑工程施工组织与管理中的应用进行深入研究和探讨是非常有必要的。

1 BIM技术概述

BIM(建筑信息模型)技术是一种创新性的数字化工具,旨在改进和优化建筑工程的设计、施工和管理过程。BIM技术通过创建三维模型,将建筑物的物理和功能特性进行数字化表达,为项目团队提供准确、一致的信息,以便更好地进行决策和管理。BIM技术具有以下特点:(1)可视化: BIM模型能够以三维形式展示建筑物,使设计师能够更直观地进行设计和评估,减少误解和沟通错误。(2)协调性: BIM模型可以促进各专业之间的协调和合作,减少不同专业之间的冲突和矛盾,提高设计效率^[1]。(3)模拟性: BIM技术可以进行各种模拟分析,如能耗分析、日照分析、结构分析等,为设计师提供更全面的设计支持和优化建议。(4)信息共享: BIM模型可以方便地进行信息共享和协同作业,使项目各参与方能够更好地沟通和协作,提高管理效率。(5)可持续性: BIM技术可以帮助设计师考虑建筑物的节能减排和环保因素,为建筑物的可持续发展提供技术支持。

2 BIM技术在建筑工程施工组织与管理中的重要性

2.1 提高工作效率和降低成本

BIM技术的应用可以显著提高工作效率和降低成本。通过三维建模和信息共享,各参与方能够更快速地获取所需信息,减少重复工作和错误率。同时,BIM技术还可以帮助优化设计方案和施工方案,减少不必要的浪费和

成本支出。

2.2 提高设计质量和施工精度

BIM技术的应用可以提高设计质量和施工精度。通过可视化设计和模拟分析,设计师可以更准确地评估设计方案的可实施性和效果,减少后期修改和返工的可能性^[2]。同时,施工单位可以通过BIM模型进行精确的工程量计算和材料计划制定,提高施工精度和质量。

2.3 加强各参与方之间的协同合作

BIM技术的应用可以加强各参与方之间的协同合作。通过BIM模型的信息共享和协同作业功能,各参与方能够更好地沟通、协调和合作,减少信息不对称和沟通障碍带来的问题。这有助于提高项目的整体质量和效率。

2.4 实现可持续建筑的目标

BIM技术的应用可以实现可持续建筑的目标。通过可视化设计和能耗、日照等模拟分析,设计师可以更好地考虑建筑物的节能减排和环保因素,为建筑物实现可持续发展的目标提供技术支持。同时,施工单位可以通过BIM模型进行精确的工程量计算和材料计划制定,降低资源浪费和环境污染的可能性。

3 BIM技术在建筑工程施工组织与管理中的问题

(1) 技术门槛较高。BIM技术需要一定的专业知识和技能才能熟练掌握。对于大多数建筑工程团队来说,缺乏足够的专业技术人员是阻碍BIM技术应用的一个重要因素。很多团队成员对BIM技术不熟悉,甚至有些成员对此技术完全没有接触过,这就给BIM技术的推广和应用带来了一定的难度。(2) 数据安全问题^[3]。BIM技术涉及大量的数据和信息,因此数据安全问题也是阻碍其广泛应用的一个重要因素。由于网络和计算机系统的开放性,这些数据可能会受到黑客、病毒等攻击和威胁,导致数据的泄露、损坏或篡改。(3) 成本问题。BIM技术的引入和应用需要一定的成本投入。对于一些中小型建筑企业来说,由于资金和资源的限制,往往难以承担这部分

额外的成本。(4)团队协作问题。BIM技术的应用需要整个团队的合作和支持。然而,在实际情况中,团队协作问题也是阻碍BIM技术应用的一个重要因素。一些团队成员可能对新技术持怀疑态度或缺乏足够的重视,导致他们在使用BIM技术时不够积极或配合不够默契。(5)技术标准不统一。BIM技术的发展需要建立统一的技术标准和规范。然而,在实际应用中,由于不同的软件和工具开发商采用不同的技术标准和规范,导致BIM技术在不同软件和工具之间的兼容性较差。这给用户带来了很大的不便。

4 BIM技术在建筑工程施工组织与管理中的应用措施

4.1 提高技术门槛

BIM(建筑信息模型)技术在建筑工程施工组织与管理中的应用,已经成为建筑行业发展的趋势。然而,由于BIM技术对技能和知识的要求较高,因此提高团队成员的技术门槛是成功应用BIM技术的关键。为了提高团队成员的技术门槛,我们需要采取以下措施:(1)制定详细的培训计划和课程。针对不同的岗位和职责,制定相应的培训计划和课程,包括BIM技术的理论知识和实践操作技能,以及相关软件的应用等。通过系统的培训和学习,使团队成员能够全面掌握BIM技术的基础知识和应用技能,提高其专业素养和综合能力。(2)加强实践操作和案例分析。除了理论知识的学习,实践操作和案例分析也是提高技术门槛的重要手段。通过参与实际项目,使团队成员能够深入了解BIM技术在建筑工程施工组织与管理中的应用场景和实际效果,积累实践经验,提高解决实际问题的能力。(3)鼓励参加专业认证考试。参加专业认证考试是提高技术门槛的一种有效途径。鼓励团队成员参加国内外权威机构组织的BIM技术认证考试,如Autodesk Revit认证等,通过考试认证,使团队成员能够深入掌握BIM技术的核心技能和应用能力,提高整个团队的专业素养和综合能力。(4)建立知识共享机制。建立知识共享机制,促进团队成员之间的交流和合作。通过定期组织技术交流会议、专题讲座等活动,使团队成员能够分享经验和技巧,互相学习和进步,提高整个团队的技术水平和应用能力。

4.2 加强数据安全保障

随着BIM技术的广泛应用,数据安全问题也日益凸显。为了保证BIM技术在建筑工程施工组织与管理中的顺利应用,我们必须采取一系列的安全管理措施来保障数据的安全性和完整性。为了加强数据安全保障,我们需要采取以下措施:(1)数据加密。对重要数据进行加密处理,防止数据泄露和被非法获取。可以采用对称加密

算法或非对称加密算法,对数据进行加密保护,确保数据的安全性。(2)权限控制。对不同岗位和职责的团队成员设置不同的权限,防止未经授权的人员访问敏感数据。可以通过身份认证、角色管理等手段,实现对权限的控制和管理,确保数据的保密性和完整性^[4]。(3)数据备份和恢复。建立完善的数据备份和恢复机制,防止数据丢失和损坏。可以采用本地备份、远程备份等多种方式,对数据进行备份保护,确保数据的可恢复性和可用性。(4)建立安全管理制度。建立完善的安全管理制度,规范操作流程和权限管理,加强对团队成员的安全意识教育,提高整个团队的安全防范意识和能力。可以采用定期安全培训、安全检查等手段,加强团队成员的安全意识和能力培养。

4.3 降低成本投入

首先,政府可以出台相关政策,对采用BIM技术的建筑企业给予一定的补贴或税收优惠等扶持措施。这样可以降低企业的成本投入,鼓励更多的建筑企业采用BIM技术,推动BIM技术在建筑工程施工组织与管理中的广泛应用。其次,建筑企业可以通过技术转让、合作开发等方式引入外部资源,共同推进BIM技术的应用和发展。通过与高校、科研机构等合作,企业可以获得技术支持和人才培养等方面的帮助,降低自身的研发成本。同时,企业还可以通过技术转让或租赁等方式,引入一些具有较低使用成本的软件或工具,降低使用成本。另外,在BIM技术的应用过程中,企业还可以通过优化施工流程、减少返工和浪费等方式,降低施工成本。BIM技术可以提供精确的施工计划和优化建议,帮助企业更好地管理施工过程,避免不必要的浪费和返工。这不仅可以降低成本投入,还可以提高施工质量和效率。

4.4 加强团队协作

为了充分发挥BIM技术的优势,提高施工效率和质量,必须建立一个高效、稳定的团队。以下是几个建议,以加强团队协作:(1)建立明确的团队目标。在项目开始之前,团队成员应该共同确定明确的目标和任务。这有助于激发团队成员的积极性和动力,使他们更加明确自己的职责和责任。同时,在项目实施过程中,团队成员应该经常进行沟通和交流,确保项目进展顺利。(2)加强团队成员之间的协作。BIM技术的应用需要多个专业领域的协同合作,因此团队成员之间的协作至关重要。不同专业领域的工程师需要相互配合,共同解决问题。在项目实施过程中,团队成员应该经常进行交流和沟通,分享经验和信息,共同解决问题。(3)建立有效的沟通机制。为了确保团队成员之间的有效沟

通,可以建立定期会议、电话会议、电子邮件等方式的沟通机制。同时,也可以采用现代化的通讯工具,如即时通讯软件、视频会议等,以提高沟通效率和质量。

(4) 制定奖惩制度^[5]。为了激励团队成员积极参与和支持BIM技术的应用和发展,可以制定明确的奖惩制度。对于那些在BIM技术应用中表现优秀的团队成员,可以给予一定的奖励和表彰;而对于那些消极怠工或不配合的团队成员,则应该采取相应的惩罚措施。

4.5 推进技术标准统一

(1) 制定统一的行业标准。制定统一的行业标准是推进BIM技术标准统一的关键。通过制定统一的行业标准,可以规范BIM技术的数据格式、交换标准、建模方法等,使得不同软件和工具之间的数据能够相互兼容和交换。这有助于打破各软件和工具之间的壁垒,提高BIM技术在建筑工程施工组织与管理中的应用效果。(2) 推广通用的数据格式和交换标准。推广通用的数据格式和交换标准是推进BIM技术标准统一的重要手段。通过推广通用的数据格式和交换标准,可以使得不同软件和工具之间的数据能够相互导入和导出,从而实现数据的共享和交互。这有助于减少因数据不兼容而带来的麻烦和损失,提高建筑工程施工组织与管理的效率和质量。(3) 建立专门的BIM技术应用标准和规范制定机构或委员会。建立专门的BIM技术应用标准和规范制定机构或委员会是推进BIM技术标准统一的重要措施。该机构或委员会应该由行业内的专家和学者组成,负责制定和完善BIM技术的标准和规范,为建筑工程施工组织与管理提供指导和支持。同时,该机构或委员会还应该负责监督和检查BIM技术的应用情况和效果,及时发现问题并加以解决。

4.6 建立BIM技术应用平台

BIM技术在建筑工程施工组织与管理中应用的关键之一是建立一个统一的BIM技术应用平台。该平台可以提供以下功能,以更好地促进BIM技术的应用和发展:(1)

BIM技术的建模和管理。BIM技术应用平台可以提供专业的建模工具和管理软件,使建筑工程施工组织与管理更加高效和精确。通过该平台,使用者可以创建建筑工程的BIM模型,进行施工过程的模拟和管理,以及对施工进度、成本、质量等方面的实时监控和调整^[6]。(2) BIM技术的数据共享和应用。BIM技术应用平台可以实现数据的共享和应用,促进不同部门和参与方之间的协同作业。通过该平台,建筑工程的各个参与方可以共享和更新BIM模型数据,进行信息的交流和协同工作的开展,从而提高建筑施工的质量和效率。

结语

综上所述,BIM技术在建筑工程施工组织与管理中应用的重要性不言而喻。通过BIM技术的可视化、协调性、模拟性等优点,可以提高设计质量和施工精度,加强各参与方之间的协同合作,提高工作效率和降低成本,实现可持续建筑的目标。未来随着BIM技术的不断发展和完善,其在建筑工程施工组织与管理中的应用将会越来越广泛和深入,为建筑行业的持续发展和进步做出更大的贡献。

参考文献

- [1] 李晓琳.基于BIM技术的建筑工程施工组织与管理研究[D].北京:北京交通大学,2018.9-10
- [2] 王宇佳.BIM技术在建筑工程施工管理中的应用研究[J].工程建设与设计,2019(14):204-205.
- [3] 秦薇.基于BIM技术的建筑工程施工安全管理研究[J].中国建筑金属结构,2020(3):45-47.
- [4] 张建平,肖登峰,王翔.基于BIM技术的建筑工程施工管理策略研究[J].建筑结构学报,[5]2021(5):156-161.
- [5] 王志鹏.基于BIM技术的建筑工程施工组织与管理优化研究[J].施工技术,2022(1):98-102.
- [6] 雷真,BIM技术在房屋建筑学课程教学和课程设计中的应用研究,创新教育研究,2019,7(1)99-102