

浅析BIM技术在建筑建设智能化工程中的应用

蔡利雄*

浙江冠石建筑科技有限公司 浙江 杭州 310000

摘要:近年来,随着我国经济的快速发展,BIM技术已在各行各业广泛应用。将BIM技术运用到建筑智能化建设当中,不但可以提升建筑行业各个专业协同配合能力,同时还能实现工程应用的模数化、标准化作业。BIM技术在建筑建设智能化工程中的应用具有重要意义。本文就BIM技术在建筑建设智能化工程的应用进行了详细的分析。

关键词: BIM技术; 建筑智能化; 应用

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-557X-0212-14>

1 BIM 技术概述

BIM技术全称为建筑信息模型技术,其主要是通过虚拟平台借助相关的数据模型,对工程项目的建造全过程进行总体的设计,并且能够在平台进行数据信息的模拟工作,实现了对建筑信息的可视化操作,同时也能够对其进行高效的运营管理。BIM技术是我国建筑工程行业发展的重要趋势,也是相关建筑企业所必须应用和掌握的一项关键技术。特别是随着我国建筑工程领域的快速发展,我国城市化建设进程正在不断推进。将BIM技术应用到建筑智能化建设工作中,能够有效地提高建筑领域各专业协同设计能力,并且该技术具有通用化、模数化以及标准化等应用优势^[1]。

2 智能化工程

现在的物联网和信息通讯技术越来越发达。正是借助于这些技术的高速发展,建筑智能化工程管理能够对建筑企业协调管理工作提供非常有效的帮助。建筑智能化工程管理不仅可以对建筑建设工作形成规范化管理,还可以在后续维护工作中应用。建筑智能化工程管理完全符合当前社会发展的要求和人们的需求,对各个建筑企业健康发展都有非常大的益处。所以,建筑智能化工程的管理模式肯定会得到广泛的使用^[2]。

3 BIM 技术的优势

3.1 可视化

将建筑项目设计图纸中的各种线条式的建设计划变成一个立体的三维模型,更有助于人们对设计方案的了解,与图纸不同的是,设计图纸需要具有专业知识的人员才能看懂,而建设施工的有关部门任何一个工作人员都能看懂三维立体的建筑信息模型,这种可视化的特点,有助于不同部门之间相互沟通和协调,提高建设施工的工作效率^[3]。

3.2 模拟化

BIM技术能够对施工中的每一个环节,包括水电、主体建造和施工地址等方面进行模拟,甚至也能够对施工进度进行模拟。通过这样的操作能够提前知道施工中存在的安全隐患或者是危险点,从而进行排除并摆正施工项目的安全有序进行。除此之外,BIM技术的精准模拟,能够保证在施工中对施工的要点进行提前掌握,对施工的进度有着极大的促进作用^[4]。

3.3 协调性

从BIM技术实施在施工过程的各个环节来看,BIM技术充分表现出其积极有效的协调性作用,是施工过程各个环节的衔接和有序进行的保障。建筑施工工程体系庞大,涉及到的施工单位众多、环节众多、施工部门众多,这就要求在施工管理过程中统筹好各个环节、部门之间的需求,这样无形之中就增大了施工的难度和减慢了施工的进程。BIM技术的应用可以很好地协调各个环节和各个部门的不同需求,全面合理优化各种信息,兼顾好施工管理过程中的各个对象和目标,不会顾此失彼,不会出现因为管理其中一个对象和目标而忽视了另一个对象和目标的需求。比如,在施工管理过程中,施工方往往更注重对造价的把控,往往会忽视施工质量的重要性,由于协调性没有把控好而造成巨

*通讯作者: 蔡利雄, 1977年5月27日, 汉, 男, 浙江杭州, 浙江冠石建筑科技有限公司, 中级工程师, 本科。

大的经济损失。BIM 技术会整合所有信息进行优化，把施工过程中出现的问题及时解决和纠正，更好的提高建筑施工的质量。

4 BIM 技术在建筑智能化的应用

4.1 建筑智能化设计

在建筑施工初期的理念规划期间运用BIM科技，相关的工作人员搜集有关建筑项目内的各类讯息数据，然后把这讯息数据存储于BIM的讯息库内，接下来再结合解析人力原因与自然原因，创建出建筑项目周边境况的模型，经过解析太阳的照射范围和程度，得到BIM模型的模拟数据，能够创建出更适合建设场地现实状况的全面的建筑模型。在进行规划设计环节中运用BIM科技，相关的规划工作人员深度探究建筑周边境况和建筑位置间的关联，然后规划整体布置的方案，接下来运用BIM科技改良各类方案，最后筛选出最合适现场施工的智能型规划方案。在初期的设计工作期间运用BIM科技，综合规划方案的可行性，创建一个初期的建筑项目构造模型。在建设环节的施工阶段运用BIM科技，运用BIM软件能够提取出材料搭配比例、工程预算 科技方式等决定的数据，按照所得数据讯息创建出最适宜的施工方式，提升建设效率，提升建设品质，降低建设资金投入。

4.2 建筑智能化质量管控

对于BIM模型品质的管理问题，运用BIM三维碰撞监测科技，经过把 Revit 创建的模型转入到 Navisworks，另外在转入完毕以后，运用创设完的碰撞形式，针对系统内的讯息数据实施元素划分。划分完毕以后还需要针对系统实施碰撞监测，运用 Navisworks 可以更为有效的针对碰撞监测得出的讯息数据实施整合，自主的创建输出监测报告结果。进而针对BIM建筑模型的品质实施解析，完成了针对BIM模型品质的管理。同时运用BIM建设仿真培训平台还能够针对建筑三维模型实施多个方位的调节，为建筑三维模型实施更好的改动提供了便利。运用BIM 的三维碰撞监测科技，还能够有效的改良项目管道线路布控的方案，更好的提高项目规划的智能化^[5]。

4.3 进度管理方面的应用

在BIM技术系统中的时钟管理功能可以对建筑建设工程的施工过程进行模拟演练，通过模拟的结果来形成建筑工程的施工进度计划。通过在进度管理方面运用BIM技术，可以通过模拟的施工工艺和施工流程，能够科学有序的来安排重点的施工工序，这样就可以让建筑工程的项目经理把施工组织的更精准到位，把机械设备、建筑材料、场地等按施工进度度的要求做好协调安排，杜绝不同专业的施工出现交叉进行的问题，从而使得建筑工程的施工进度得到确保。

4.4 安全管理方面的应用

在安全性体验基地的创建下，在VR系统内进行建筑BIM模型的输入，能促使管理人员利用模型3D漫游，体验火灾、高空降落及坠物等情境，为建筑安全设计提供参考。而示范讲解中，工作人员应将安全头盔戴好，将安全带系好，完成规范的安全操控。最后，安全监测可通过无人机飞行完成巡逻，达成安全监测的自动化、施工电梯的直观化以及安全设备的装配化等目标^[6]。

4.5 成本管理方面的应用

为了使建筑工程成本管理的效果更加明显，通过BIM技术的应用把建筑工程建设中的成本费用控制在合理的范围内，主要考虑以下两项：一是在进行成本管理的工作过程中，可以利用BIM技术对成本进行核算分析、科学控制等，从而使成本问题的发生率得到下降。二是BIM技术在成本管理方面的应用，也可以充分考虑利用技术可靠性和科学管理要求等，对建筑工程成本实施动态的管理，并通过建立数据库的形式，使得建筑工程建设中的成本管理效率得到不断提高，尽量减小成本问题的影响。

4.6 施工综合管理

把BIM模型作为输入，然后把三维模型和建设的时间规划联系起来，将建筑的建设过程变得可视化、直观化。另外，及时的搜集更改每天的施工进度、资源、资金成本等讯息数据，然后实施自主性的资源整合、工程进度记录、资金成本核算等，还能够实施冲突解析，协助调节规划。于智慧建设层面来讲，现阶段已经发表的，将BIM运用作为根本的智能型应用科技可以总结为：其一，将 BIM 的智能型机电装配管控程序作为根本，再将BIM 的智能型建设整合治理程序作为基础，创建机电设施的 4D模型，从而完成机电装配建设实时治理和直观化模拟。另外，还能够运用激光扫描技术、GPS 科技、移动通信等科技，针对工程场地的机电设施实施监控，进而治理与监测施工的效率带来了便

利性。其二，将BIM建设模型导入至BIM的智能型建设流程监控程序中，然后运用每天建设的图片，创建出已经建设成功的部分的点云模型，运用支持向量机等机械学习的方式，把点云模型和建设 BIM 模型互相对比，自主化的辨识施工进度差异。

5 结束语

总之，在城市化进程中，建筑行业的发展推动着国家经济的进步发展，影响着国民的基础生活，而信息化时代的来临，让智能化施工成为了建筑行业的未来发展主要方向。将BIM 技术运用进建筑建设智能化工程内，能推动建筑智能化施工的发展，促使建筑建设模式得到优化，不断提高建筑建设的质量效果。

参考文献：

- [1]邱文钊.浅析BIM技术在建筑智能化工程中的应用[J].居舍,2019(32):70-71.
- [2]宋永涛.BIM技术与装配式建筑综合管理系统化应用探索[J].智能建筑与智慧城市,2018(8):60-61.
- [3]孙小敬.BIM技术在建筑智能化系统运维管理中的应用[J].住宅与房地产,2018(2):146.
- [4]郑跃华.BIM技术在建筑智能化工程设计中应用浅述[J].城市建设理论研究(电子版),2017(13):78-79.
- [5]刘凯歌.建筑智能化中 BIM 技术的应用[J].电子技术与软件工程,2018,(18):134.
- [6]许东秀.浅析BIM技术在建筑建设智能化工程中的应用[J].中国室内装饰装修天地,2020,(3):37.9.