

Application of BIM in Chinese Architectural Design

Yu Chen

China Railway 23rd Bureau Group Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610072, China

Abstract

The construction industry is an important supporting force for the development of the whole country and society, as one of China's important economic output, its development rate exceeds the growth rate of GDP, which is the driving force for China's rapid economic development. BIM technology is a digital information technology that has an important impact on the whole project construction, it can model the basic information of the whole building and calculate the life cycle of the building from the beginning to the end. This study focuses on the application of BIM in Chinese architecture, hoping to provide some literature references for relevant research in the future.

Keywords

architecture; BIM technology; application

中国建筑设计中 BIM 的应用研究

陈钰

中铁二十三局集团有限公司, 中国·四川成都 610072

摘要

建筑行业是整个国家与社会发展的重要支持动力, 作为中国的重要经济产量之一, 其发展速度超过国民生产总值的增长速度, 是促使中国经济快速发展的推动力。BIM技术是对整个工程建设都产生重要影响的数字化信息技术, 能够将整个建筑的基本信息进行相关建模, 计算建筑从开始到消亡的生命周期。本次研究重点探讨了中国建筑中的BIM应用, 希望为未来相关研究提供一定的文献参考。

关键词

建筑; BIM技术; 应用

1 引言

近几年来, 中国经济快速发展, 人民物质生活日益丰富, 精神文化水平不断提高, 中国建筑工程行业不断发展。BIM 技术最先应用于美国, 在 21 世纪初期逐渐进入中国市场, 比起中国的发展历史而言, 其他国家对于该技术的应用要早于中国近 20 年。目前的研究中也能看出该技术在其他国家的发展过程中非常成熟, 对其他国家建筑行业产生了重要的影响。因此, 如何将 BIM 技术正确地应用于中国建筑行业, 使得整个建筑行业能够充分吸收该技术是一个需要解决的问题。

2 BIM 的定义及技术特点

2.1 BIM 的定义

建筑行业涵盖多种学科, 如几何学、空间学、地理信息等。因此, 在对一个建筑信息进行建模时, 需要关注整个建筑的基本周期, 包括建筑过程中所消耗的时间和过程以

及运营的时间和过程。BIM 技术就是一个对整个工程建设都产生重要影响的数字化信息技术, 将整个建筑的基本信息进行相关建模后能够计算建筑从开始到消亡的生命周期, 也使得在信息建筑模型建立的过程中, 工作效率更高, 工作成本大大下降, 整个工程的周期出现明显的下降趋势。

2.2 BIM 的技术特点

① BIM 不只是技术转型发展, 也是工作方式和流程的转型发展。设计师可以通过消息推送具有多方位精准信息的智能化系统建筑预制件构件来构建信息促进的建筑模型, 并表达建筑。未来建筑设备的运维管理将拥有优质的数据库和合理的总体规划方式。

②在施工交货前, 持续检查各式各样专业模型以明确是否产生矛盾, 是否符合行业法律政策法规的要求。为项目建设中的多方得出一个集中的操作和交流平台, 结合分散在每一个时间和部位的多方信息, 基于建筑信息模型直接讨论建设和施工问题, 几乎完全绕开了二维工作形式。

3 BIM 在中国的应用发展

近年来, BIM 在中国建筑业形成一股热潮, 除了前期

【作者简介】陈钰(1998-), 男, 中国湖南邵阳人, 本科, 工程师, 从事建筑设计研究。

软件厂商的大声呼吁外,政府相关单位、各行业协会与专家、设计单位、施工企业、科研院校等也开始重视并推广BIM。2010与2011年,中国房地产业协会商业地产专业委员会、中国建筑业协会工程建设质量管理分会等根据两届的报告,关于BIM的知晓程度从2010年的60%提升至2011年的87%。2011年,共有39%的单位表示已经使用了BIM相关软件,而其中以设计单位居多。

中国台北市、新北市、台中市的市政府建筑管理单位为了提高建筑审查的效率,正在学习新加坡的eSummision,致力于日后要求设计单位申请建筑许可时必须提交BIM模型,委托公共资讯委员会研拟编码工作,参照美国MasterFormat的编码,根据中国台湾地区性现况制作编码内容。预计两年内会从公有建筑物开始使用^[1]。

4 BIM在国内建筑行业中面临的挑战

①现有的由CAD天正等二维绘图软件组成的二维工作方式存在诸多不足,但通过分析和说明,得出BIM技术可以弥补这些不足并具有诸多优势的结论,用途广泛且可扩展。但是,经过多年的发展和应用,传统的二维工作方法早已非常完善,是建筑工程行业多方普遍采用的方法。如今,项目设计和工程建设变得越来越复杂,但到目前为止似乎并没有超出传统模型的范围。设计师仍然可以使用他们现有的设计软件来探索目标解决方案,而传统模型处理这些问题的不便仍在设计师的容忍范围内。从短期来看,使用项目的现有模型似乎更具成本效益,风险更小更容易控制^[2]。

②中国BIM的发展尚处于发展阶段,Autodesk首次进入中国市场,由于BIM缺乏土层致使BIM的应用和推广没有意义。近年来,人们对BIM技术的认识逐渐提高,部分项目的应用取得了良好的预期效果,如2008年北京奥林匹克体育场的应用、上海中心的BIM应用等。实施BIM项目的优势和特点得到了善意的实施,得到了建筑行业的普遍认可。行业经济和经济全球化的发展趋势和可持续发展的需求,打开了BIM技术的优势,同时随着中国城市化进程的各个方面,也掀起了推动中国BIM的浪潮应用。但是,中国BIM技术理念的传播速度远远快于中国BIM技术的生产制造过程,适合中国基本国情的BIM软件严重短缺,只能

暂时引进和转换国外BIM。

③BIM技术是进口产品,中国行业还处于对BIM的了解阶段,对BIM的了解正在逐步增加。因此,政府部门的大力支持和实施对于BIM技术的有效实施至关重要。《建筑业信息化关键技术研究与应用》是中国科技部为适应中国“十一五”智能制造系统和自动化技术的技术发展要求而制定的“十一五”国家创新技术支点计划。内容包括BIM建设工程标准问题、建筑设计中遇到的问题、工程建设过程中的问题、管理问题及相关软件应用问题^[3]。

④以天正CAD为核心,传统的二维工作方式在行业中使用和发展了几十年,逐步产生了完善的集成系统、完善的应用系统和比较完善的行业标准。由于BIM技术是进口产品在国内还属于新技术,而中国不成熟的BIM系统也是让很多设计机构犹豫不决的因素之一。新的中国BIM标准也缺乏。如果没有一个详细的标准框架,项目数据和信息的连接和交流是非常困难的。BIM标准的主要内容包括BIM可用范围评价标准、BIM项目推广标准程序、BIM数据交换标准等。

5 结语

综合利用BIM技术和建筑能耗分析进行可持续性设计,通过合理的方案优化,实现绿色建筑的设计理念。同时在BIM应用过程中各种仿真软件工具所需的数据交互方式的建立,也为绿色建筑的能耗分析、可持续研究提供了助力。如果想使BIM技术在建筑设计中得到广泛应用,那现在还面临着许多困难与挑战。BIM技术的全面应用在中国还处于起步阶段,要想通过BIM技术来改革建筑业,还是有很长的路要走的。论文通过对BIM内涵的深入研究和BIM技术在具体建设项目中的应用研究,希望能为BIM技术在中国实现普及提供一些有价值的帮助。

参考文献

- [1] 陶亮.建筑师视角下的工程设计管理策略研究[D].广东:华南理工大学,2019.
- [2] 项星玮.以建立教学体系为导向的数字化建筑设计教学研究[D].杭州:浙江大学,2018.
- [3] 俞少寅.BIM技术在当代建筑设计及工程运用的思考[D].杭州:浙江农林大学,2017.