

The Application of BIM Technology in Industrial Building Construction Management

Wenhao Huang

Heze Yonghe Construction Engineering Co., Ltd., Heze, Shandong, 274000, China

Abstract

The construction process of the construction project is very complex, which is a complex and very huge system construction project. The construction process involves many steps, especially in today's increasingly advanced science and technology, which are influenced by many factors in practical operational applications. Therefore, the management of construction engineering is particularly important, and it is necessary to develop a scientific and reasonable management plan, in order to ensure the orderly progress of the project. BIM technology is applicable to all aspects of construction project management, which not only improves the allocation and integration of construction resources, but also improves the construction quality and management level of construction projects, laying a technical foundation for the development of the construction engineering industry. This paper takes this as the writing point to discuss the construction application of this technology.

Keywords

BIM technology; construction engineering; management advantages; application inquiry; construction technology

BIM 技术在工业建筑施工管理中的应用

黄文豪

菏泽市永合建筑工程有限公司, 中国·山东 菏泽 274000

摘要

建设项目的建设过程非常复杂, 是一个复杂且十分庞大的系统建设项目。构建过程涉及许多步骤, 尤其是在科学技术日益发达的今天, 这些步骤在实际的操作应用中受许多因素的影响。因此, 建筑工程的管理显得尤为重要, 必须制定科学合理的管理方案, 以保证工程项目的有序进行。BIM技术适用于建筑项目管理的各个环节, 不仅改善了建筑资源的配置和整合, 还提高了建筑项目的施工质量和管理水平, 对建筑工程行业的发展奠定了技术基础。论文以此为写作要点, 探讨该技术的施工运用。

关键词

BIM技术; 建筑工程; 管理优势; 应用探究; 建筑技术

1 引言

BIM 技术是贯穿建筑物寿命周期的信息化技术手段, 不仅优化了建设项目的施工技术及其管理等方案, 还可以为建设项目提供科学的决定依据。建筑产业现代化是中国建设业改革发展的方向, 信息化是建筑产业现代化的主要特征之一, BIM 技术的应用将大大促进建筑领域生产方式的变革。

2 BIM 技术的优势

2.1 可见建筑模型

传统的工程图是二维工程图, 结构相对独立, 给后期施工带来了一定的困难。BIM 技术构建的三维建筑模型是三维设计。建筑模型可以直接显示施工的所有步骤, 也可以

直接观察工程设计的细节。它不仅降低了设计的难度, 还能观察设计的可行性, 降低了建筑的隐患, 为设计提供了科学可靠的依据^[1]。

2.2 改进施工计划

BIM 技术使用适当的工具完成复杂项目的集成, 并及时提供反馈。将 BIM 与 5D 技术结合起来, 改进建设项目计划、综合项目设计和投资回报分析, 并计算设计变更对投资利益的影响。在此基础上, 改进设计内容、规划和施工过程, 增强设计的科学性。

2.3 提高管理水平

针对建筑工程的施工质量, BIM 技术提出了建筑工程全生命周期的全面信息管理、集成所有专业施工图纸、指导重要程序等, 极大地提高了工程在施工过程中的质量和安全性。通过动态跟踪最终施工区域的检查结果, 所有这些都将对项目管理目标的总体实现起到重要的推动作用。对于工程

【作者简介】黄文豪(1990-), 男, 中国山东菏泽人, 助理工程师, 从事工程项目管理研究。

质量管理,经理可以通过直观、实时连接三维模型,对施工顺序和进度做出更合理的决定,以确保施工质量。

3 传统建筑工程施工质量管理的难点

3.1 难以按照图纸进行建设

以建设的安全性和建设项目的质量为目的,中国制定了确保建设项目安全、恰当进展的相关法规。但是,在实际建设过程中,由于对建筑图纸和建筑材料规格的理解差异和对某些项目的建设管理中的一些问题,在各种工程项目的实施过程中,建设单位没有重视国家的建筑规范要求,没有针对不同的建设项目实施有针对性的材料管理体系,这加大了施工的随机性,这就造成建筑物发生质量错误^[2]。按照图纸进行建设是很困难的,这些质量标准和规范往往没有认真实施,结果一些项目的技术设计质量不符合要求。

3.2 工作人员专业水平不均匀

项目追求求前沿建筑机械质量是决定项目整体质量的因素,由此对项目质量和进度有很大影响。但是,与中国的现状相比,建设机械几乎都是由外出打工的劳动者构成的,与之相对应的技术支援和专业背景不足,也有人入境后没有职业训练和技术研修经验的劳动者。建筑机械的专业品质很低。每个过程的建设前都有针对工人的技术启发和动员前的训练,但效果并不理想,也是项目质量问题出现的原因。

3.3 不同领域的建设图面容易竞争

建设工程项目在这个过程中是巨大而复杂的,建筑或结构通常包括建设、结构、机电、安装等专业项目。在建设的过程中,建设技术分别由各个领域设计,然后重新设计图纸。由于有限的分工和合作,提前沟通,建设技术必然会在一些细节上产生矛盾^[3]。此外,绘图信息量大,共同检查取决于视线控制。设计图共同审查有很大的工作负荷,容易发生冲突、违反及忽略。另外,由于工作人员的各种专业性,工作的协调变得困难,实际业务中不同的专业领域和行业间的合作变得困难,甚至和再开发现象也有关联。对项目的持续性也有影响,严重时,不同领域的员工之间会产生矛盾,也会影响项目的构建质量。

4 BIM 技术在建筑工程管理中的应用

4.1 对中国 BIM 技术现状的分析

在中国,建筑业是一个庞大的组织,包括各类规模的建筑企业。BIM 技术在中国建筑业还处于起步阶段。中国的项目也使用 BIM 技术,但大部分是政府支持和技术支持的相对较大的建设项目,如上海世博会和参与村的空间规划。在这些项目中,联合国技术的应用也取得了很好的效果。但是,对于其他建筑行业来说,BIM 是一种相对较新的技术。这在建筑业中并不普遍,而且前景很光明。就技术而言,联合国的技术并不十分困难,但如果它想在某个特定行业上市,它必须得到业界的认可。关键点是将生命周期信息管理理论集成到设计者的思想中。BIM 技术虽然对行业要求高

标准,但中国建筑业存在着与当前社会发展相关的重大问题,如表 1 所示。在这种情况下,很难在建筑业推广联合国技术^[4]。

表 1 目前中国建筑市场主要在做的 BIM 的企业能力对比表

优势 /BIM 团队	根据规范 BIM 设计	基础建模	可视化效果	出图能力
咨询公司	无	通常识图一般效果,容易出错	具有优势	差
设计单位	好	具有 BIM 设计之后出图的技术,也可以翻图	能做	强
总包企业	一般	具有一定的识图能力	能做	强

但随着国际交流的深入,BIM 的概念开始出现在建筑业中,并被业内一些有积极想法的人所接受和实践。现在,许多中国著名的建筑设计团队已经成立了相应的联合国技术团队,这些团队是专业的 BIM 技术咨询公司和教育机构,遍布北方、南方和深圳等城市。此外,BIM 技术已在施工管理的各个阶段得到应用,从下而上取得了突破。BIM 技术有许多用途,如 BIM 建模、管道设计等,如图 1 所示。但是,BIM 设计是许多 BIM 应用最成熟的方法和基础。但中国许多建筑企业只有在使用这种技术时才注重表面。其中也有不精通联合国技术、不熟悉 BIM 应用结构的人,因此 BIM 技术在中国的应用出现了滞后性。中国目前的建筑市场主要集中在 BIM 企业的能力比较上。



图 1 BIM 技术下的管道设计

4.2 通过模拟设计实施安全管理

利用 BIM 模拟技术,预估建设过程的虚拟钻井,可以预测安全问题的可能性,分析安全事故的原因,并改进建设方案。在预测潜在安全风险的过程中,主要利用对人相互作用技术,预测和分析安全事件的激励和结果。例如,关于高度翻倒事故和塔式起重机事故的安全对策,为了尽可能防止事故的发生,需要根据模拟结果来构成,有必要事先防止和确认现有的潜在安全事故^[5]。安全事故的分析、概要主要通过过去事故报告的分析、对建筑材料的警告、提高建筑材料的安全考虑、明确事故后的事故原因和危险性、根据实际施

工状况和施工条件事先防止和管理、提高施工安全管理水平来防止类似事故的发生。为了安全管理导入技术,模拟建设工程设计的安全管理,正确地确定项目内的潜在安全风险,并根据风险的种类采取相应的对策以排除潜在的安全风险。

4.3 项目进度管理

建筑工程的进度管理可以分为两个方面:实时控制和动态控制。所谓实时控制,就是使用 BIM 技术实时监控和掌握现场工程的实际情况,及时检测施工的实际执行情况是否与建筑设计方案相吻合,确保施工的进展能够切实满足进度管理的目标。差异确定后,需要在时间内优化和改善,必须尽量排除一切干扰因素,以满足建设期的要求。动态管理是指使用 BIM 技术动态管理建设现场,合理、有序地管理进行建设工程的施工进度,按照指定的时间准时交付建设工程。在土木管理方面,需要使用 BIM 技术来构建符合建筑设计方案和施工方案要求的三维信息模型,通过动态演示来比较现场负责人的各个链接和流程管理。

4.4 使用 BIM 技术实现各个领域的建筑图纸的整合

BIM 技术信息模型的完整性可以解决这个问题。由于 BIM 软件具有强大的文字整合能力和冲突检查能力,与传统的专业工程师对图纸的联合检查相比,可以完全控制专业建筑图之间的竞争,因此可以在建筑管理者面前全面且完整地呈现纠纷问题,与建设有关的所有相关人员都可以事先进行纠纷回避处理。BIM 技术有效地解决了以往的图纸共同修订中不同领域的图纸之间的矛盾问题,避免了只有在现场施工前才发现竞争问题的尴尬现象。由此,可以避免因这样

的问题而产生的延迟和紧急的修正,也可以避免无法恢复构建品质的损伤^[6]。

5 结语

BIM 技术是建筑行业的一项新技术,可在施工项目的整个施工过程中应用。BIM 技术用于建设项目管理,为建设项目提供了可靠的基础。BIM 技术不仅可以改进建设项目的规划,而且可以有效地改善安全空间管理和早期建设进度。它不仅提高了建设项目的施工质量,还实现了最高的施工方案和所有专业建设图纸的整合。可以在预期施工时间内完成,降低施工成本,提高施工企业的经济价值,所以 BIM 技术应该被大力的推广。

参考文献

- [1] 邵杰祥.BIM技术在工业建筑施工管理中的应用[J].工程技术研究,2021,6(12):2.
- [2] 袁腾.BIM技术在工业建筑施工管理中的应用研究[J].建材与装饰,2018(24):2.
- [3] 王伟.BIM技术在工业建筑施工管理中的应用研究[J].玻璃,2017,44(5):3.
- [4] 王涛,陈现景.BIM技术在工业建筑施工管理中的应用研究[J].中华建设,2022(12):34.
- [5] 张卫华.BIM技术在工业建筑施工管理中的应用研究[J].建筑工程技术与设计,2018(34):1480.
- [6] 毕浩东.BIM技术在工业建筑施工管理中的应用研究[J].居舍,2018(24):1.