

浅论房地产项目工程管理中 BIM 技术的应用

申晓蓉

十二师住房和城乡建设局, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] BIM 技术作为一项信息化技术, 广泛应用在各领域发展中并得到认可, 其具备的技术优势发挥了重要作用, 特别是对于工程管理有积极意义。在房地产项目管理的各阶段采用 BIM 技术能够实现全过程信息化管理, 有效提升房地产项目工程管理效率和质量, 促进房地产项目有序开展, 推动我国房地产业可持续发展。文章基于 BIM 技术的特点, 对其在房地产项目管理中的具体运用进行了深入探索, 以供借鉴。

[关键词] BIM 技术; 房地产项目; 工程管理

DOI: 10.33142/aem.v4i4.5901

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Brief Discussion on the Application of BIM Technology in Real Estate Project Management

SHEN Xiaorong

Housing and Urban Rural Development Bureau of the 12th division, Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: As an information technology, BIM Technology is widely used and recognized in the development of various fields. Its technical advantages have played an important role, especially for project management. Using BIM Technology in each stage of real estate project management can realize the whole process information management, effectively improve the efficiency and quality of real estate project management, promote the orderly development of real estate projects, and promote the sustainable development of Chinese real estate industry. Based on the characteristics of BIM Technology, this paper makes an in-depth exploration on its specific application in real estate project management for reference.

Keywords: BIM Technology; real estate projects; engineering management

引言

随着先进技术和推广, 各领域的信息化程度不断深入。建筑行业是我国国民经济的支柱产业, 也需要与时俱进地通过信息模型提高管理成效。BIM 技术作为一项全新的信息模型技术, 贯穿在工程建设与管理的全过程中, 能够实时采集并保存建筑施工的各方面信息, 通过分析为工程施工提供协助管理, 为工程管理决策提供科学依据。房地产项目具有系统性和复杂性, 其工程管理环节多、内容繁琐, 需要借助专业技术含量更高的手段来完成。以往, 我国房地产项目工程管理模式较为传统, 虽然管理方式在不断更新但仍旧滞后, 无论是施工质量、施工安全还是施工进度方面的问题频频出现, 不利于我国房地产业发展。信息化管理理念下, BIM 技术的应用可以很大程度解决这些问题。基于此, 探索 BIM 技术在房地产项目管理中的应用十分必要。

1 BIM 技术与房地产项目管理相关概述

1.1 项目管理

项目管理是借助专业知识和技能以及丰富的管理经验, 通过合理配置施工资源, 促使项目施工建设达到预期目标、获取更多效益的一项工作。项目管理的主要任务是对项目施工的相关活动进行监督和控制, 例如设计管理、质量管理、安全管理、进度管理等。随着房地产行业快速

发展, 提高项目管理水平是必然要求, 只有不断对现有项目管理理论和体系进行健全完善, 才能满足房地产行业的发展需求。

1.2 BIM 技术

Building Information Modeling, 即建筑信息模型, 也就是我们通常而言的 BIM 技术。BIM 技术在应用中融合了建筑学、工程学、信息科学等领域的知识, 是一个新型的技术工具。其具体具备如下几个特点:

可视化特点。 BIM 技术的可视化特征体现在, 其所建立的三维立体模型可以帮助设计与施工人员全面了解工程信息, BIM 技术模型中, 各分部分项工程及各专业都能够可视化。

协调性特点。 项目管理过程中, 通过 BIM 技术可以促进建设单位、设计单位、施工单位的协同工作, 协调各单位活动的同时, 提高项目开展效率。

模拟性特点。 项目正式施工前需要采集各方面工程数据, 为项目组织设计提供依据, 从而科学开展工程建设活动。传统方式下, 勘察、设计工作需要通过图纸来呈现, 确保图纸绘制、绘图精准是很关键的工作, 平面绘图不利于设计人员和施工人员了解建筑信息, 而采用 BIM 技术进行建模, 能够对实际施工情况进行模拟, 将抽象的数据具体化, 减少数据失真、失误的情况, 从而制定更科学完善

的施工方案。

优化性特点。众所周知,房地产项目是一项经历设计、招投标、施工、运营等过程的项目,各阶段逐渐深入,利用 BIM 技术能够对各阶段工作进行优化,解决其中存在的不科学问题,使房地产项目建设的整个过程更高效。

一体化特点。基于 BIN 技术能够全面掌握建筑施工信息,促进建筑设计与施工一体化,推动整个项目管理高效进行^[1]。

参数化特点。BIM 技术具有参数化功能,在 BIM 技术模型中,建筑信息都利用具体参数予以表达,基于这一功能,能够为项目管理提供可靠的数据依据,从而项目管理决策更加科学,管理水平得到显著提升。

2 BIM 技术在房地产项目工程管理中的应用

2.1 在项目策划阶段的运用

在房地产项目策划环节,主要工作是针对项目开展的可行性和科学性进行论证分析。参与房地产项目建设的部门较多、各分部分项工程的专业性强,各流程都需要可靠的数据基础,从而建立成完善的整体^[2]。房地产项目在策划环节常发生变更问题,一个部门的工程信息发生改变,其他部门的工程数据也要跟着变动和更新。缺乏可靠的数据基础,频频出现修改,将不利于房地产项目策划效率。基于 BIM 技术,能够有效解决这一问题,将各部门工作及相关数据紧密联系起来,为项目论证和研究提供良好条件。

2.2 在项目设计环节的运用

传统模式下,房地产项目设计主要依靠二维图纸来表达,所设计的图纸内容多,例如平面图、立面图与剖面图等,这样的设计方式使得项目施工信息较为分散,当设计的周全性不足时,会造成设计与施工不符,增加变更、返工的几率。另外,基于传统设计方式,如果对工程空间关系进行完善表达会消耗大量的研究精力,当出现设计变更时,要重新绘图,不利于提升项目设计效率和质量。相对于二维 CAD 技术而言,BIM 技术可以很大程度降低设计人员的工作难度和压力,设计人员采用三维设计软件,构建建筑信息模型,将设计参数输入到模型中进行关联,能够准确体现出各专业的设计情况以及相互之间的状态,当一个参数发生变动,整个模型中的其他数据也随之变动,无需人为调整,节省了大量时间和精力,不仅有利于促进房地产项目设计高效进行,而且可以显著提升设计水准。利用 BIM 技术不仅能够精准的计算出各个部分连接的数据,还更好的提高设计的联动性。对于一些小零件的连接,需要更加精准的数据进行计算,BIM 就极大的满足了这一要求。

例如,在机电工程管线设计过程中需要进行综合支吊架排布,基于 BIM 技术能够优化综合支吊架配置方案,减少少支吊架数量,科学调整管线走向,使管线网络更清晰、明确,支吊架排布更整齐。在合理布置管线的基础上,建筑空间利用率也实现最优化^[3]。

2.3 BIM 技术在施工阶段中的应用

施工阶段是 BIM 技术深入应用的一个阶段,其与项目的质量管理、安全管理、进度管理、成本管理息息相关,能够实现项目精细化管理^[4]。

2.3.1 施工质量管理

房地产项目施工过程中,多方面因素都会对施工质量产生影响,例如,施工材料、施工设备等。基于 BIM 技术的施工质量管理,以强化质量为核心,能够促进提升工程质量,使其满足房地产项目建设要求。具体应用如下:

利用 BIM 技术将各施工活动整合在一起,通过模拟施工流程,发现各施工工序落实以及各环节相互衔接时可能存在的问题,减少施工问题,防范质量隐患^[5]。

利用 BIM 技术可以全面展示施工情况,使施工管理人员有效掌握施工位置及具体信息,特别是隐蔽工程,通过 BIM 技术能够了解和发现存在的质量问题,及时予以解决。

利用 BIM 技术可以构建虚拟的施工环境,在虚拟环境中对工程施工进行碰撞测试,例如,建筑机电管线的碰撞检查,当通过对碰撞数据进行分析后,可以制定有针对性的防护措施或调整措施,避免工程返工,提高工程施工的安全性。

房地产项目施工质量受到施工人员操作水平的影响较大,可以利用 BIM 技术建立模型,在模型中制定详细、完善的施工流程规范,将各项规范标准交底给施工人员,规范施工人员的实际施工操作行为,提高施工技术水平的同时,提升工程质量。

2.3.2 施工安全管理

房地产项目管理中,安全管理是重要工作,安全生产也是房地产项目建设开展的基础与前提。基于 BIM 技术可以对施工中存在的不安全因素进行分析,有针对性的完善安全管理方案,从而有效防范安全事故发生。

房地产项目施工中有不同的使用空间,具体包括设备空间、施工空间与材料空间^[6]。实际施工时,可以依据项目施工需求通过 BIM 技术模型对施工现场的空间进行合理规划与布置,提高空间利用效率。具体空间管理中,还可以借助 BIM 技术中的动画展示方式进行仿真与模拟,了解各空间利用情况,避免由于空间限制而出现碰撞;BIM 技术模型还可以对不稳定的空间区域进行预警,以预警信息的方式传达给管理人员,具体体现为不同安全隐患及等级呈现不同的颜色,管理人员通过具体情况制定现场的安全防护措施,例如,在危险的区域设置相关警示标志,这样有利于企业提高安全管理水平,实现安全事故有效防范。

房地产项目施工中的危险源较多,例如深基坑施工中的边坡变形问题。为了有效控制危险源,切实保障施工安全,可以借助 BIM 技术对施工范围内的危险源进行可视化分析,准确、全面地识别危险源及其具体位置,分析其产生原因,从而制定专项应对方案,做好相应的安全防护管

理,并将其可视化交底给施工人员。施工变形监测工作借助 BIM 平台可以实时进行,例如,安装徕卡 TCA2003 智能测量机器人实现监测管理。

2.3.3 工程进度管理

工程进度预测。借助 BIM 技术能够科学预测房地产项目施工的进度。施工管理人员将施工数据输入到 BIM 技术模型中, BIM 技术模型通过分析生成施工进度并可以导出。在模型中,施工管理人员可以发现施工进度的不合理问题并加以改进,从而优化工程施工进度^[7]。通过利用 BIM 技术实现对房地产项目工程进度预测和分析,保证施工进度科学,进而提高施工效率。

工程进度的管理。BIM 技术通过将施工数据信息化、系统化,虚拟展示建筑施工环境和过程,从而使施工管理人员能够清晰地了解施工的具体开展情况,掌握施工进度状况。针对工程进度分析和管理的,不但能够依据 BIM 技术模型中的相关数据信息,还能够关联施工现场的情况进行整合分析,优化实际施工工作,从而实现科学施工,促进施工进度。

2.3.4 工程成本管理

房地产项目要想取得良好效益,成本管理是不容忽视的。工程管理人员应当结合房地产项目施工的实际情况以及效益目标,制定完善的成本管控方案并严格执行。房地产项目施工成本覆盖的内容较多,例如施工材料、人员、设备等,且数目较大^[8]。基于此,不仅提高了房地产项目施工成本管理的要求,也增加了施工成本管理的难度。

采用 BIM 技术建立项目三维模型,将各施工数据输入模型中,施工管理人员可以通过对施工资源配置进行优化配置,在确保施工质量、安全、进度的基础上,减少成本投入。施工过程中, BIM 技术模型实时展示施工数据,参与项目建设的各单位可以在模型中查看各环节施工所需的人力、物力、财力的配置情况和消耗情况,从而做出进一步的成本管理决策,提高资源利用率,降低施工成本。

3 房地产项目工程管理中 BIM 技术的应用策略

3.1 全面采集工程数据信息

建立完备的 BIM 技术模型需要依靠大量、准确的工程数据,因此,管理人员应当全面采集施工数据,设计人员要深入房地产项目施工现场进行实地勘察,结合房地产项目的实际情况和特点,科学构建建筑信息模型。设计人员还应当根据房地产项目施工开展情况不断补充完善工程数据,使 BIM 技术模型的信息及时更新。采集到的工程数据务必要确保精准有效,要输入模型中后需要进行仔细核对,只有确保工程数据在 BIM 技术模型中的全面性和准确性,才能为工程设计与施工提供强有力的技术支持,帮助房地产项目管理发挥更积极的作用。

3.2 完善 BIM 模型结构和功能

为了促使 BIM 模型可持续发挥作用,设计人员需要不断优化 BIM 模型结构和功能。首先,伴随着房地产施工项目深入开展,产生的大量的实时数据需要及时输入到模型中,确保 BIM 技术平台数据动态更新并准确;其次,设计人员融合其他先进技术,对 BIM 模型中的功能进行拓展,例如拓展数据查询与存储功能,提高 BIM 模型运行效率,进而增强房地产项目工程管理水平。

4 结束语

综上所述, BIM 技术是一项全新的建筑工程技术,为房地产项目工程管理提供了可靠的技术支持。BIM 技术具有可视化、协调性、模拟性、优化性、一体化、参数化的特点及优势,在项目策划阶段、设计阶段、施工阶段都有充分的应用,特别是施工阶段能够实现工程质量、工程安全、工程进度以及工程成本管控,能够有效提升房地产项目工程管理水平,促进房地产项目建设高效开展。房地产企业应当与时俱进,适应时代发展,在项目工程管理中积极采用 BIM 技术,促使各单位、各部门沟通协作,提高工程管理效率和质量。在 BIM 技术实际应用过程中,需要工作人员全面采集工程数据信息,完善 BIM 模型结构和功能,将 BIM 技术的作用充分发挥出来,为房地产企业创造出更高的价值。

【参考文献】

- [1]李令令. BIM 技术在装配式建筑设计中的应用实施[J]. 价值工程, 2019(29): 245-246.
 - [2]陈旭红. BIM 时代计算机信息技术在建筑工程中的应用探讨[J]. 居舍, 2020(8): 47.
 - [3]蒋艺,陈明. 基于"互联网+"BIM 技术的建筑工程施工管理研究[J]. 工程技术研究, 2020, 5(4): 151-153.
 - [4]施丽波. 新时期 BIM 在建筑工程管理中的应用分析[J]. 建材发展导向, 2021, 19(20): 152-153.
 - [5]刘北贤,向英豪. 基于 BIM 技术的项目精益建造应用研究[J]. 四川建筑, 2021, 41(1): 199-201.
 - [6]徐兴,杨亚松,刘志强,等. BIM 技术在机电安装中的应用[J]. 山西建筑, 2022, 48(1): 113-115.
 - [7]郭志永. 基于 BIM 技术的超高层建筑机电施工管理[J]. 建材发展导向, 2021, 19(24): 40-42.
 - [8]谢超,向潘,王洋,等. BIM 在建筑机电安装中的应用[J]. 智能建筑与智慧城市, 2021(11): 57-58.
- 作者简介: 申晓蓉(1985.10-)女,最高学历硕士,毕业于厦门大学,软件工程专业。本科学历学士,2006年毕业于新疆师范大学,计算机科学与技术专项。当前就职于十二师住建局房产管理部门,电子工程师,专业9级。