

BIM 技术在建筑工程管理中的应用分析

吕 鹏

中国建筑港集团有限公司 山东青岛

【摘要】随着我国经济的不断发展，社会的不断发展，建设工程的建设也越来越受到重视。BIM 技术能够通过对建筑物的大量的数字化信息进行模拟，从而成为一个重要的建筑物信息系统，通过 BIM 可以获得各个项目的相关资料，为施工企业的决策奠定基础。应用 BIM 技术，使建筑工程师、业主和设计者能够通过直观地交互，实现对建筑的内部结构进行直观的数据处理和建模。本论文旨在探讨 BIM 技术的内涵和应用，旨在推动 BIM 技术在施工企业中的实际应用。

【关键词】BIM 技术；建筑工程；管理

Analysis of the application of BIM technology in construction project management

Peng Lv

China Construction Port Group Limited Shandong Qingdao

【Abstract】 With the continuous development of China's economy and society, the construction of construction projects is also receiving more and more attention. BIM technology can become an important building information system by simulating a large amount of digital information of buildings, through which BIM can obtain relevant information of each project and lay the foundation for construction enterprises' decision making. The application of BIM technology allows building engineers, owners and designers to interact intuitively to enable intuitive data processing and modelling of the building's internal structure. This thesis aims to explore the connotation and application of BIM technology, with the aim of promoting the practical application of BIM technology in construction enterprises.

【Keywords】 BIM technology; construction engineering; management

引言

在中国建设行业快速发展的同时，也出现了许多问题，比如建筑企业的管理体制不健全，造成了工程质量达不到预期的水平。在某种程度上，建筑行业的发展效率受到了很大的影响。因此，普通的施工企业在进行项目管理时，往往会采用多种技术方法和管理方法，渗透到项目的全过程，这样才能有效地约束施工技术、施工管理。通过 BIM 技术的开发与应用，可以使工程管理流程与信息系统逐渐连接起来，并借助数据指标的反馈，实现对整个施工过程的有效管理，为项目的后期管理工作提供了信息和资料保证，以提高项目的实际管理水平。

1 BIM 技术简介

BIM 技术一般是以工程项目所包含的各种信息以及工程项目的建模为核心，利用数字化、智能化、

仿真等技术，通过对工程项目进行建立一个虚拟的三维模型。BIM 技术是一种具有可视化、三维实景化、可协调的技术。可视化主要是通过 BIM 技术，将整个项目进行三维显示，从而克服了传统的二维平面图的缺陷，确保了整个项目的顺利进行。可协调是指在项目的建设过程中，涉及到的各种复杂问题，需要各相关单位加强沟通、协调各施工阶段的施工，以提高工程整体的管理水平。BIM 技术可以把一个工程项目从二维空间转换成一个三维的空间，通过数字技术，可以为工程项目建立一个与现实相适应的三维数据库，它可以提供一些基本信息、专业信息、状态信息等，还可以将一些立体的对象，如空间、运动轨迹等进行三维建模。BIM 技术在工程建设中的运用，可以有效地提高工程的整体管理水平，按时完工，节省建设费用。

2 BIM 技术的特点

BIM 技术是一种非常直观的技术，它可以通过三维的图像来表现对象的立体，形成一个逼真的对象，从而让人对对象的认识更加的清晰和直观。BIM 技术所具备的可视化特征，不仅可以实现完整的立体视觉设计，而且在一定程度上，不仅可以减少对建筑设计中绘图的阅读，而且还可以大大减少对建筑工程的理解，从而为建筑工程的各个阶段的绘图提供有利的环境，同时也为工程建设中的各个阶段编制各类报表提供了有力的支撑。

将 BIM 技术引进到建筑施工管理中，可以构建出符合工程实际的三维建筑信息模型，既能兼容各专业的“工种”，又能兼顾各行业的数据和信息。工作人员可以通过信息模型来全面的理解施工的各个环节，对于不同“工种”的施工人员和承包商来说，BIM 技术的运用可以促进他们的沟通和交流，从而为施工的顺利、有序的进行创造有利的环境。

BIM 技术在建筑施工管理中的应用，可以对各种可能发生的状况进行预仿真，无论是对建筑物进行数字仿真，还是对整个建筑的整个施工过程进行仿真，都可以利用 BIM 技术来进行。可以说，BIM 技术的模拟性涵盖了整个项目的各个环节，不但可以在设计、施工、运营、维护等各个阶段进行仿真，还可以利用 BIM 技术来进行成本控制，利用 BIM 技术对建筑的安全性、耐久性进行分析。

3 BIM 技术在建筑工程施工中意义

在我国的传统的施工管理中，施工现场的工作往往是人工进行的，而且对管理人员的管理水平、管理经验等都有很高的要求，这就使得施工管理人员面临着很大的压力。但是，BIM 技术在施工管理中的应用，使施工经理可以利用 BIM 技术对各个专业的施工图进行全面的分析，并在实际施工中对现场进行仿真，这样才能及时地找出施工中的问题，并针对问题提出相应的处理措施，确保工程的整体顺利进行。

另外，利用 BIM 技术，可以利用三维仿真动画进行施工技术交底。在实际施工中，管理者还可以指导施工人员严格遵循相应的施工规范。在施工结束后，将工程的数据传输给施工经理，由监理工程师对数据进行分析，了解工程的整体质量和安全性，使施工单位对项目的整体质量和安全性进行更好的

管理。在建设项目经理运用 BIM 技术的同时，还要对建筑信息集成模式进行管理，避免疏漏，减轻施工管理工作的负担。在建筑工程建设中，合理地运用 BIM 技术，可以有效地收集相关的资料，并将其存储，使相关部门能够更好地获得所需要的资料。比如，对建筑施工材料的具体数量和规格进行了归纳、整理，使有关主管部门能够对其进行查找，从而方便了对不合格的施工物料、机械设备的及时查找，及时解决问题，保证施工项目按有关规范和标准进行。在建设项目的初期准备阶段，合理运用 BIM 技术，可以帮助项目经理对工地进行实地考察，了解项目的物料配置和工程建设要求，对建筑物料、机械设备进行最优管理。通过对 BIM 模型的分析，可以将施工资料上传至 BIM 模型，为后续的施工验收提供参考。

在大型建设项目中，由于结构的复杂性，使其在施工过程中出现了一些困难。可达到改善施工项目质量的目的。通过对工程结构体系的初步设计，采用 BIM 技术，将碰撞检测技术运用于工程结构体系的设计，并对其进行分析，从而进一步完善设计的内容，对工程建设中可能出现的问题进行预测，以便形成科学、高效的预警机制。建筑工程是建设项目的核心，运用 BIM 技术建立三维信息模型，可以使管理者对整个施工过程有更好的认识，并在施工过程中发现问题，这样才能更好的解决有关的问题。在运用 BIM 技术建立信息模型的过程中，要对施工人员进行重点的标识，并对其进行警示，以达到对项目的最优控制，为建设项目全面监控打下基础。

4 建筑工程管理工作中 BIM 技术的应用价值

利用 BIM 技术，可以使传统的项目管理模式得到最优化，使项目的管理效率和水平得到明显提高。当前，我国的许多建设项目在建设和施工过程中存在着“信息孤岛”现象，各个部门间缺乏联系和合作。BIM 技术可以及时、全面地获取施工过程中的各种信息，包括施工资源、进度、材料等，以达到最大限度地利用各种资源。传统的施工项目管理模式缺乏连续性，而 BIM 技术则可以使施工过程具有连续性，将所有施工阶段、环节的数据全部记录下来，并根据施工过程中的信息进行调整和优化，确保施工的顺利进行，提高施工质量。BIM 技术在施

工项目管理中的运用,可以提高工程的经济效益。

近几年,随着建筑业的发展,建设项目的管理模式得到了进一步的优化,工程管理的水平和效率都有了很大的提高,减少了施工工期,降低了施工项目的投资。另外,目前我国施工项目施工中所使用的设备已呈现出智能化、信息化的趋势,BIM 技术更能充分利用施工设备,确保施工进度、安全、质量。运用 BIM 技术对建设项目的建设工作进行统筹,合理地使用各种资源,减少资源的浪费,同时又能有效地控制建设项目的造价。这样才能产生更多的经济利益。

5 传统建筑工程管理存在的问题

在中国传统的建设项目管理中,建设项目管理的核心是设计与施工。其中,施工阶段的管理工作涉及的范围比较广,管理时间比较长,因此,施工管理的范围也比较复杂。同时,由于不可抗力因素对施工管理水平和施工质量的影响,施工单位的类型、数量也比较多。从施工管理自身的工作来看,主要通过施工、监理、施工三个方面进行,而施工单位的管理则是以施工合同为主体,通过监理人对施工进度和验收进行监督。但是,在建设项目的实际建设中,多数建设单位在招标、投标阶段就对项目监理进行了监督和管理。因此,在管理上也会遇到很多问题,第一,工作时间的设定不恰当,各个施工过程不能串联起来,从而导致整个工程的管理过程不能十分标准化;第二,在施工过程中,会遇到施工材料不能达到设计要求的质量标准,甚至一些施工设备的位置也不太恰当,随意堆放在工地上,建筑工程的建设没有达到标准,工程设计方案不合理,工程项目重复的情况比较普遍。而且,在建设的过程中,由于存在着工程变更的问题,导致了大量的返工、修改工作,对整个工程的施工质量造成了很大的影响。

6 BIM 在建筑工程管理中的应用

当前,我国主要城市建设的发展速度较快,对整个行业的发展起到了积极的推动作用。在这种大好的发展趋势下,BIM 技术在施工项目管理中得到了广泛的应用,它能有效地对施工过程中的各个环节进行有效的控制,确保了施工质量和管理的有效性,推动施工工作的正常和有序。本文对 BIM 技术在施工项目中的运用进行了全面的分析,并给出了

相应的建议。

6.1 应用于施工设计管理

施工前的准备工作是进行施工项目管理的前提。在工程建设中,做好了充分的准备工作,可以从根本上避免工程的安全隐患,使工程的设计更加科学、合理。BIM 技术是工程建设前期的一个关键环节,通过对施工区域范围的深度测量、检验,对所采用的建筑技术规范、建筑材料、设备规范等信息进行合理的分解,利用 BIM 技术建立三维信息可视化模型,通过虚拟碰撞的探测,得出正确的碰撞报告。同时,将碰撞检验报告中的不合理信息反馈给工程师,并将不合理的数据与建设项目的实际情况进行比较,从而进一步优化设计方案,最后进行虚拟测试。在确定符合工程设计规范的情况下,才能进行总体设计。

6.2 应用于施工进度管理

在建设项目单位中,成本控制员在进行成本管理时,常常采用人工绘制工程总进度计划和图纸,以求出每个工程的实际工作负荷。由于人工操作工作量大,精度低,在某些项目中也很容易出现错误。而这些资料如果不能及时向项目管理人员提供,则会导致项目管理工作出现的问题,从而对施工单位造成巨大的经济损失,同时也会对工程的整体质量构成极大的威胁。因此,施工企业应积极推广 BIM 技术,摒弃传统手工计算的做法。

6.3 应用于造价管理

在施工企业的总成本管理中,总成本管理工作涉及的范围比较广,工作量比较大,根据施工全过程的工期可以分为以下几个阶段。在整个工程建设的前期,工程单位首先要对整个工程的主体进行评估,然后才能进行整个工程的方案设计,由工程技术人员和造价经理一起来计算和估算整个工程的成本。

6.4 应用于安全管理

工程建设的安全问题历来是工程建设的重中之重。建筑安全关系到工人的人身和工程的安全。在工程建设过程中,施工工艺、技术水平直接关系到工程安全管理的质量。通过 BIM 模型的建立,可以在工程建设中预先建立起一个模型,并从可视化的视角,对建筑物的各个安全危险因子进行观测与分析。BIM 技术最大的优势在于能够在建筑安全问题

发生前, 对其进行预测和管理。而传统的施工安全管理, 往往停留在“事前”与“事后”的管理层面, 对于已经发生或者确实存在的“安全隐患”, 却不能及时地进行预警和解决。

6.5 应用于质量管理

施工中, 施工人员、设备、材料、施工方法、施工环境是影响施工质量的重要因素。而如果能够对这五大要素进行有效的管理, 就一定能够改善工程建设的质量。BIM 技术是目前建筑工程质量管理的重要手段, 利用 BIM 技术进行动态管理, 使企业的质量管理水平得到很大的提升。比如, 建筑工程施工质量监理的工作人员可以利用最新的手机终端进行施工, 包括记录信息、监控工程进度、查询施工方案等。同时, BIM 技术也在一定程度上打破了传统场地管理的局限。工地管理者可以对工程项目的施工质量进行实时监测, 或利用移动设备进行现场调查、实地监测。

7 结语

利用 BIM 技术对施工项目进行科学的管理, 可以极大地提高施工管理的工作效率和质量, 同时也可以使施工费用的投资达到最佳的效果。随着建筑业的发展, 建筑业的发展越来越复杂, 对其管理工作的要求也越来越高。因此, 必须根据工程的具体情况, 科学合理地运用 BIM 技术进行管理, 提高工程管理的效率, 确保工程的顺利进行, 提高工程的整体质量, 并产生更大的经济效益。

参考文献

[1] 马梦琪.公共建筑机电安装工程 BIM 技术应用研究[D].邯

郸: 河北工程大学,2021: 66-69.

- [2] 江施言.BIM 技术在智慧园林模型构建中的应用探索[J].智能建筑与智慧城市,2021 (12): 87-88.
- [3] 王磊,何丛飞,关辉辉.BIM 技术在工程管理与施工成本控制中的应用[J].工程建设与设计,2019 (19): 246-247.
- [4] 姚志斌,赵庆双.基于创新扩散理论的 BIM 技术扩散研究[J].智能建筑与智慧城市,2021 (12): 17-18.
- [5] 肖云飞.BIM 技术在城市轨道交通工程施工管理中的应用[J].工程技术研究,2021,6 (24): 127-130
- [6] 曹兵.简析 BIM 技术在建筑工程管理中的应用[J].中国建材科技,2019,15(4):3.
- [7] 刘倩,詹吾娇,杨迁,等.BIM 技术在建筑工程管理中的应用研究[J].重庆建筑,2019,14(4):3.

收稿日期: 2022 年 10 月 12 日

出刊日期: 2022 年 11 月 16 日

引用本文: 吕鹏, BIM 技术在建筑工程管理中的应用分析[J]. 工程学研究, 2022, 1(5): 56-59

DOI: 10.12208/j.jer.20220164

检索信息: RCCSE 权威核心学术期刊数据库、中国知网 (CNKI Scholar)、万方数据 (WANFANG DATA)、Google Scholar 等数据库收录期刊

版权声明: ©2022 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS