

建筑工程项目信息管理中 BIM 技术应用分析

陈璐¹ 王永嘉²

1 开封文化艺术职业学院, 河南 开封 475000

2 中国水利水电第十一工程局有限公司, 河南 郑州 450000

[摘要] 国内经济在飞速增长的同时, 在悄无声息当中也在不断的促进着建筑行业的发展, 当前城市当中出现的建筑工程规模一般都比较较大且繁琐, 在一个完整的建筑工程当中伴随着建筑项目的深入, 会产生非常多的关于建筑项目的信息, 而在建筑项目信息管理当中科学对 BIM 技术进行应用, 就能够把原来的一些图纸化的数据看图方式, 转换成现在能够可视化的建筑信息模型, 这样便可以将整个建筑工程当中的各个阶段科学地整合到一起, 方便后期统一的管理与协调, 让整个建筑工程的进度尽在把控当中。

[关键词] 建筑工程; 信息管理; BIM 技术; 可视化

DOI: 10.33142/ec.v6i9.9435

中图分类号: TU17

文献标识码: A

Application Analysis of BIM Technology in Information Management of Construction Projects

CHEN Lu¹, WANG Yongjia²

1 Kaifeng Vocational College of Culture and Arts, Kaifeng, He'nan, 475000, China

2 Sinohydro Bureau 11 Co., Ltd., Zhengzhou, He'nan, 450000, China

Abstract: While the domestic economy is growing rapidly, it is also continuously promoting the development of the construction industry. The current scale of construction projects in cities is generally relatively large and cumbersome. With the deepening of construction projects in a complete construction project, a lot of information about construction projects will be generated. The scientific application of BIM technology in the construction project information management can transform some of the original drawing based data viewing methods into the Building information modeling that can now be visualized, so that the various stages of the entire construction project can be scientifically integrated, facilitating unified management and coordination in the later stage, and making the progress of the entire construction project under control.

Keywords: construction engineering; information management; BIM technology; visualization

1 BIM 技术的基本内容与特点分析

BIM 的技术特点, 主要可以从以下几个方面来具体地表现出来:

(1) 可视化。建筑工程当中的施工图纸大多数都是以线条绘制成图的方式呈现出来的, 这里的图纸都是由建筑工程项目的设计人员对其进行绘制, 但是由于建筑工程当中会涉及很多专业的建筑设计人员, 这些建筑设计人员的专业水平参差不齐, 而且也没有一个统一的建筑风格, 这样就会在建筑工程的设计当中出现各种各样的问题, 从而导致后期各种不可控风险的出现。而 BIM 技术有着可视化的特点, 在建筑工程项目当中应用就可以将所有有关于项目的信息进行精细化的管理, 在管理的过程当中也能够帮助解决掉一些在传统建筑施工图纸在实际施工当中应用时所出现的一些问题。而且还能够妥善地使用好与之相配应的软件, 利用其优势所在搭建好关于建筑工程的三维建筑立体的模型, 这样就可以将未来即将要建立起来的一个个高大的建筑都提前地展现在人们的面前。比如: 在建筑工程项目信息管理当中科学地应用到 BIM 技术, 就可以

将每个建筑环节产生的数据信息, 用先进的电子信息将其收纳和连接起来, 这些关于建筑项目每一个环节的数据库是整个建筑项目模型成立的基础, 完整的建筑模型, 可以让建设和施工人员清楚直观地了解到关于建筑工程各个环节的内容, 这样相关的工作人员便可以科学有效的对建筑工程项目的各个环节进行统一的调配与协调, 让整个的建筑工程项目处在一个精细化的管理当中。

(2) 协调性。建筑工程是一个极其复杂且繁琐的工程类项目, 在建设施工的过程当中, 需要多方主体共同的合作才能够顺利地完成任务。在以前的建筑工程项目信息管理过程当中, 没有对建筑过程当中可能出现的问题进行一个充分的预防与干预, 常常会因为突发问题的出现而导致建筑工程的停工与延误。而 BIM 技术, 能够将整个建筑工程的模型以立体的形式呈现出来, 再结合起对应的建筑施工方案, 可以科学有效的去检查出当中的设计缺陷, 然后将信息同步的反映到各个部门当中。让建筑工程的施工方案得到不断的优化与改进, 进而去预防与干预到各种建筑问题的出现, 能够让建筑工程的施工进度得到有效的保证。

(3) 模拟性。根据 BIM 技术模拟性的特点, 能够将建筑工程的设计缺陷与建筑工程的施工缺陷扼杀在刚开始施工的初始阶段当中, 让建筑工程在建设过程当中可能出现的风险系数降低到最低。比如: 在建筑工程当中科学地对 BIM 技术进行应用, 再结合起整个建筑工程的设计方案对整个的建筑工程的施工进行全程的模拟, 然后根据实际的施工进度跟其进行施工的对比分析, 可以选择出更加高效合理与节省成本的施工方案, 避免因建筑施工问题而导致质量不符合标准而返工情况的发生, 让整个建筑工程的建设的专业性与安全性充分地体现出来。

2 BIM 技术在建筑工程项目信息管理当中应用的必要性

现阶段建筑工程所涉及到的一般都是比较大型的建设项目, 从建筑项目初期的规划设计一直到后期的施工这整个实际的工作过程当中会产生大量的数据信息, 比如当中会有文档信息、进度信息以及成本信息的产出而以上所有的信息都属于建筑工程的项目信息, 每个信息的来源不同, 信息具体的表现形式以及存储方式都有所差异。特别是其中也会有关系特别复杂而且表现形式特殊的信息, 而这些建筑信息都会以图像、视频、文字、图表等等这些表现形式来将其所要传递的信息传达出来, 因为整体的建筑是一个整体, 当中任何信息的变化, 与之相关联的信息都会产生相应的变化, 每一个参与到建筑过程当中的主体, 都会按照自己专业的角度和需求来对建筑相应的信息进行创建, 而这个也是建筑工程信息来源诸多的因素之一。为了对建筑工程的信息进行更好的管理, 可以在建筑信息管理当中科学地对 BIM 技术进行应用, 这样不仅能够让建筑项目的信息管理水平有所提高, 也能够让建筑工程项目的信息管理工作持续性地开展下去。为何要在建筑工程信息管理当中应用 BIM 技术, 其应用的必要性主要体现在以下的几个方面:

其一, BIM 技术可以充分地满足建筑工程项目管理当中的基本需求, 因为该技术有其独特的优势所在, 所以这项信息管理技术被广泛地应用在建筑工程的项目建设当中, 比如其可视化的技术特点, 在建筑工程的项目管理过程当中, 可以围绕其来对建筑工程的信息管理工作进行充分地展开, 而且可以为建筑工程的项目建设成本管控、项目施工的进度模拟、建筑工程的设计方案筛选以及建筑资源的合理配置等工作的开展提供实际的参考依据, 这在一定程度上可以有效的为决策者提供正确的选择, 提高项目的正确决策率。

其二, 该项技术能够有效的保证关于建筑工程信息的建设质量。建筑的信息数据建立是整个建筑工程信息管理工作当中最为重要的一个环节, 跟传统的信息管理方式相比, 应用 BIM 技术能够有效的提高对于视频、文字和图像等多种类型的信息利用率, 而且能够让整个建筑工程项目

的信息管理质量有着质一样的飞跃, 万万不会出现建筑信息的丢失以及准确率不高的情况。

其三, 应用该项技术, 就可以让建筑工程的项目信息共享于各个部门承建主体之间。在传统的建筑工程信息管理当中, 对建筑信息的分类、传递以及共享等等这些信息管理工作的展开方式都比较得简单, 没有将信息真真正正地利用起来, 而 BIM 技术则能够将多种类型表现形式的建筑信息反馈到整个的建筑工程项目当中, 能够有效的提高项目工程信息管理的质量与效率。具体的优势可以从建筑项目的施工模型深化、施工设备的信息追溯、施工接口的管理、施工组织的优化、施工工艺的指导以及联调联试的模拟等在这些信息管理工作当中体现出来。

3 BIM 技术如何在建筑工程项目信息管理当中应用

3.1 在建筑项目的文档信息管理当中应用 BIM 技术

传统的文档信息管理以及不能够满足现阶段大型建筑工程项目信息管理的需求, 在当前对于文档信息管理的需求是全程的高效, 能够及时地对相关的信息进行传递和交换, 同时也要保证好信息的更新速度, 而且伴随着建筑工程项目规模的扩大和建筑施工技术种类的增加, 会让整个的建筑工程产生更多的数据信息, 以前单一而且比较滞后的信息处理手段不能够保证整个建筑工程的信息准确率和实用性。而通过 BIM 技术, 就可以让文档的信息管理工作更加高效和便捷地展开, 比如可以利用 BIM 技术来创建一个关于建筑工程项目的文档信息管理系统, 在建立的系统当中根据用户的不同需求来对用户进行分类, 用户的等级越高就可以查阅到更多的信息, 而根据用户的需求来为其提供 2D 或者是 3D 的建筑信息模型, 这样不仅可以有效的对建筑信息进行管理, 也方便各部门对于建筑信息及时地了解与掌握。其次 BIM 技术, 在建筑工程项目的建设初期, 可以根据当时的实际情况, 来对建筑工程当中的各个环节进行充分地模拟, 在系统的搭建过程当中, 会根据不同承建主体的需求, 来为其进行相关的模拟, 根据模拟的演练来判断出不同施工方案的可行性, 并且可以根据演练的过程来判断出当中是否存在的有设计的缺陷。根据 BIM 搭建的系统, 当中涉及到的数据都有着集成性和共用性的特点, 能够完全的满足 3D 模型创建的需求。比如, 在文档信息管理当中, 可以根据文档的类别来对其进行管理, 根据不同项目的施工情况来对其进行具体的调整, 根据不同类别和保密级别的划分来对其进行细致的管理, 因为在文档当中都保存的有相关的计算公式, 在数据填写时, 不用计算, 这样可以极大地提高工作的效率。

3.2 在项目成本信息管理当中应用 BIM 技术

当前在建筑工程信息管理工作当中, 对于项目成本的管理是比较松散和疏忽的, 这就势必会造成一些成本管理的漏洞, 再加上对于各类信息的处理不到位, 再加上信息的误差就会很容易出现对于建筑信息掌握不全面的现象,

会给建筑项目的成本管理带来巨大的影响,严重的也会让整个项目的成本失去控制,无法将其调控到合理的范围之内。在建筑工程当中加强对于项目信息的管理,不仅有利于建筑工程施工的顺利进行,也能够让建筑成本有所降低,在其中可以科学地应用好 BIM 技术,充分地发挥出该技术的优势所在,来尽可能地为项目的成本信息管理提供帮助,而以该项技术为基础所创建的成本信息管理系统,不仅能够全面地收集到关于项目的所有信息,也能够让各个部门之间就项目的成本问题展开及时的沟通。在一个完整的项目工程当中,对于技术的应用,可以从不同阶段当中所产生的项目成本信息进行分类地管理,比如项目工程的项目定额数据信息、工程量的数据信息以及相关的合同信息等,以这些信息为基础,构建出一个成本数据库,这样便可以为后期工作的开展提供一些科学的参考依据。比如:可以根据不同建筑阶段的 BIM 模型,来提取一些有效的预算信息,在其计算的基础之上准确地计算出项目的目标成本,再结合其实际的情况来制定出一些关于项目成本的管理方案,这样不仅能够使项目成本的管理水平有所提高,也能够将 BIM 技术的优势最大程度地发挥出来。

3.3 加快完善的信息交流平台搭建

各类的建筑数据是支撑 BIM 技术所成立与应用的基础所在,在项目工程建设的过程当中需要为该项技术搭建一个完整的信息交流平台,这样才能够将各类信息及时地传递,才能够不断地提高信息的真实利用率,尽可能地去避免因为各类信息传递不及时而导致的各种建筑问题的出现。而根据整个建筑工程的使用性质和每个环节的建筑特点,BIM 都能够准确地构建出准确度比较高的建筑模型,当然也要做好关于 BIM 技术的推广,只有将其使用的标准更好地普及下去,才能够让项目工程的信息管理水平有效的提高,根据 BIM 技术建设的交流平台具体的运作流程如下,具体地可以将其分为三个方面,分别是分析决策、协同管理和技术支撑,在分析决策里边有关于建筑项目数据的积累,对于建筑项目智能的分析和对建筑项目的监控。在协同管理方面,首先就是文档的协作,当中包含了建筑项目的设计建模、建筑项目的模型算量以及建筑项目的清单计价,然后就是对于 BIM 模型的使用当中有设计集成、进度集成、成本集成、质量集成对于这些灵活的应用可以让其对分析决策产生一系列的帮助,当中的技术支撑主要是文档引擎、模型平台和项目管理平台的建设,以上就是 BIM 技术建立平台具体的运作流程。

3.4 BIM 技术在全业务领域工程信息管理当中的应用

在建筑工程项目的全业务领域当中对 BIM 技术进行应用,主要会涉及到以下几个方面的内容:

其一,在整个的建筑工程项目当中可以对项目的成本预算采用 5D 模拟的方式,把所有关于建筑工程的因素进

行一个充分的融合,并且跟实际的施工情况进行一个有机的融合,让整个的建筑工程项目的成本预算准确无误地计算出来,让建筑工程项目的成本预算变得可视化起来,这样非常有利于促进建筑工程的设计与成本预算保持高度的一致。

其二,在 BIM 软件当中有着一个重要的数据管理技术,这个技术就是所谓的 Naviswork。这项技术能够将整个建筑工程的施工过程用 4D 模拟完整的将其展现出来,让整个建筑工程的施工进度与计划能够进行实时的对比,一旦出现不一样的情况,可以及时地对其进行调整,精准地把控到整体的施工进度,可以对整个建筑工程的项目信息进行精细化的管理,满足各项建筑工程的需求。

其三,在整个建筑工程当中应用 BIM 技术,就必须重视与收集各种施工过程中所产生的信息,然后再对其采用比较合适的信息管理手段,这样比较完整的工程质量管理体系才能够让信息的利用率有所提升。另外,使用 BIM 技术能够用来分析建筑工程在施工过程当中可能出现的安全隐患,然后利用一些摄像装备与传感器,来对施工现场的安全信息进行实时的收集与采纳,通过对各类信息的分析,规避出可能出现的风险,然后加强对于此类风险的防范。

4 结束语

通过以上的论述,可以清楚地知道,BIM 技术的基本特点,其可视化、协调性与模拟性,都能够在建筑工程项目管理当中有所应用,不仅可以有效的提高项目信息管理工作质量与效率,也能够不断的推动项目工程信息管理朝着规范化和信息化的方向发展。除此之外,也必须重视相关人才的培养与储备,这样才能够让 BIM 技术贯穿在整个的建筑工程项目当中,从而为建筑工程提供高质量的信息,让整体建筑的质量有所保证。

【参考文献】

- [1] 罗娥樱,张丽巧. 建筑工程项目信息管理中 BIM 技术的有效运用[J]. 四川建材,2021,47(11):178-179.
 - [2] 史正元,陈绍伟,黄昌龙. 基于 BIM 技术的建筑工程项目信息管理研究[J]. 智能建筑与智慧城市,2021(8):73-74.
 - [3] 许志文. BIM 技术在建筑工程项目进度管理中的应用研究[D]. 北京:华北电力大学,2021.
 - [4] 吴铎滨. BIM 技术在建筑工程项目管理中的应用分析[J]. 叮福建建筑,2021(4):102-104.
 - [5] 李彦军. BIM 技术在施工项目进度管理中的应用研究[J]. 建材与装饰,2020,609(12):129-130.
- 作者简介:陈璐(1987.9—),毕业院校:辽宁工业大学,所学专业:管理科学与工程,当前工作单位:开封文化艺术职业学院,职务:讲师,职称级别:中级,研究方向:管理科学与工程。