

BIM 技术在土木工程施工管理中的应用

马亚利 刘彦清

1 石家庄铁道大学四方学院, 河北 石家庄 050000

2 河北道桥工程检测有限公司, 河北 石家庄 050000

[摘要] BIM 在建筑行业的应用非常广泛。关于它的概念, 一般情况下是以美国的标准定义的: BIM 它其实相当于一个知识库、资源库, 是一个关于建设项目和功能特性的数字表达, 一个设施从刚开始的概念阶段到最后的拆除, 在这期间所做的所有决策 BIM 都可以为其提供一定的根据, 当项目进展到不同的阶段时, 参与方可以在其中直接修改或者插入相关信息以反映各自不同的角色以及任务, 使各参与方能够协同作业。

[关键词] BIM 技术; 土木工程; 施工应用

DOI: 10.33142/sca.v2i3.639

中图分类号: TU71; TU17

文献标识码: A

Application of BIM Technology in Civil Engineering Construction Management

MA Yali, LIU Yanqing

1 Shijiazhuang Tiedao University SiFang College, Hebei Shijiazhuang, 050000 China

2 Hebei Daoqiao Engineering Testing Co., Ltd., Hebei Shijiazhuang, 050000 China

Abstract: BIM is widely used in construction industry. With regard to its concept, it is generally defined by American standards: BIM is actually equivalent to a knowledge base, a resource bank, a digital representation of construction projects and functional characteristics, a facility from the initial conceptual stage to the final demolition, during which all the decisions made BIM can provide a basis for it, when the project progress to different stages, Participants can directly modify or insert relevant information to reflect their different roles and tasks, so that participants can work together.

Keywords: BIM technology; Civil engineering; Construction application

引言

在最近的几年时间里, 在国内社会经济快速发展的带动下, 使得各个行业得到了迅猛的发展, 尤其是建筑行业的进步更是十分的显著, 这样就使得大量的土木工程应时而生, 并且各个工程的规模也在不断的扩大, 进而对施工管理工作造成了一定的阻碍。大部分的施工单位开始引用最前沿的管理技术来对施工管理工作加以辅助, BIM 技术可以说是其中最为重要的一项。这项技术最为突出的优越性就在于具有良好的灵活性, 协调性, 进而受到了人们的广泛青睐, 最终被大范围的运用到了施工管理工序之中, 现如今已经演变成为了施工管理工作中运用最为频繁的方法和措施。

1 BIM 技术的含义

BIM 技术最开始是由美国科学家研发出来的新型技术, 在被人们引用到到工程施工工序之中, 取得了良好的成效。这项技术其实质就是借助专业的数字技术以及信息技术, 对计划施工的工程涉及到的全部信息数据加以模仿, 进而施工人员可以第一时间对施工计划中存在的弊端加以判断。BIM 技术能够有效的促使施工人员以及相关技术人员对工程施工中涉及到的所有的信息数据进行掌握, 包括: 施工物料的数量, 施工成本以及施工的进度等等。从整体上来说, 就土木工程施工环节来看, 工程施工人员借助 BIM 技术的大范围的运用, 能够对土木工程施工各个工序甚至是各个细微部分加以全面的掌控, 进而对于保证施工工序按部就班的进行会起到积极的影响作用^[1]。

2 BIM 技术特点

2.1 可视化

就国内以往陈旧的土木工程施工情况来说, 大部分都是借助二维施工技术, 而三维立体模型的构建需要专业技术人员借助人脑来完成构想, 这样就有效的避免施工中出现失误的问题, 并且还可以对施工效率加以提升。BIN 技术能够细致的构建工程三维实体模型, 并直观的将工程结构加以呈现, 这也是 BIM 技术的可视化的特征的体现。借助 BIM 技术这一特征, 能够促使施工人员更加精准的对土木工程的整体施工效果加以前期预判, 这样对于工作人员之间的沟通会十分的有利^[2]。

2.2 模拟性

BIM 技术不仅可以构建三维立体工程结构模型, 并还可以对施工各项工序流程实施模拟, 这样就可以为施工管理人员的工程造价管理工作的开展提供指导, 并且能够促进工程施工质量管理工作的顺利开展。

2.3 协调性

在土木工程施工临近结束的时候,往往需要所有的工程参与方通力协作来完成工程的后续工作。但是所有的施工参与方在开展工作的过程中,往往会在沟通方面遇到诸多的阻碍,并且协调工作也是具有一定的困难的。BIM技术的大范围的运用有效的对上述问题加以了解,进而从从根本上提升了工作效率的提升,有效的带动了各个单位,各个部门的通力协作、

2.4 优化性

在实施土木工程建造工作的时候,施工管理人员可以借助 BIM 技术来构建工程结构三维模型,这样能够对工程各个工序加以形象的体现,促使施工人员从整体上对工程结构加以了解,之后才能结合实际来选择适合的技术来开展工程施工工作,有效的促进施工管理工作的切实开展,并且还可以对施工成本加以有效的管控,更好的发挥出施工物料和设备的作用^[3]。

3 BIM 技术的应用优势

BIM 技术通常也被人们称之为建筑数字模型,其实质就是借助电子设备系统将本来的工程施工平面设计合计转变成成为立体模型,借助仿真技术对工程结构部件进行模拟,为施工方案的制定给予帮助,并且为施工控制和管理工作的开展给予指导。在土木工程施工管理工作的开展中,BIM 技术的主要优越性集中在:首先是信息的联系性,BIM 技术能够更好的对拓扑关系以及三位几何结构之间的关联加以呈现,进而对设计以及施工管理涉及到的所有信息加以整合,信息主要涉及到物料的质量,人工控制,成本控制等诸多信息。BIM 技术将上述管理信息实施和综合分析,这样有效的缩减了施工管理人员的工作量。再有是模仿模型,BIM 技术能够将建筑各个时期的状态加以呈现,所有的部件在各个阶段发生的改变都会被呈现出来,非常直观。最后模型部件能够更加准确的加以判断。BIM 技术所辅助的信息模型对象能够更加准确的对优化的内容加以判断,借助系统统计分析模型来组合所有的信息来对模型加以构建,之后形成虚拟建筑结构^[4]。

4 BIM 技术在土木工程施工管理中的应用

4.1 施工前设计方案检查中的应用

要想高效的将 BIM 技术运用到工程施工前的准备工序之中,需要对所有的设计方案加以细致的审核,并对施工技术实施综合分析,检查是不是存在制约工程施工顺利开展的因素,如果找到不良因素需要充分的联系实际情况采用适当的方法来加以解决,最终确保工程各项工作的开展都能够严格的遵照既定计划按部就班的进行。借助大量的信息数据分析我们发现,要想更好的提升施工工作的效率,最为重要的是需要施工人员对设计图纸加以全面深入的了解,并且能够保证各个工序施工人员与设计人员进行技术交底,促使施工人员能够准确的掌握设计的意图,这种形式尽管具备一定的检查的作用,但是并没有达到良好的效果。借助 BIM 技术来实施设计方案检核工作的时候,可以模拟施工工序,来对施工操作涉及到的所有的信息加以收集,并结合收集到的信息数据来构建数字化的施工组建。BIM 技术的利用能够确保模拟模型各个环节更加的精准,进而可以更好的对项目中隐藏的风险加以判断,即便是施工人员专业水平较差也可以通过模拟模型来对工程结构加以全面的了解,并能够准确的找到工程设计方案中所存在的弊端,进而更加高效的加以解决,为工程施工工作创造良好的基础,促进各项施工工作得以按部就班的进行^[5]。

4.2 在施工过程中管理优化方面的应用

就一项完整的建筑工程施工工序来看,充分的结合实际情况来开展高效的管理工作,是工程施工中最为重要的内容,为了确保各项工作的结果都能够达到既定的标准要求,可以利用 BIM 技术来加以保证。在工程实际建造中,BIM 技术能够及时的联系实际情况和需求来对施工设计加以调整,这样能够从从根本上确保工程成本控制工作的全面实施,最终有效的缩减工程的整体施工成本,促使施工单位获得更加丰厚的收益。

5 结束语

随着我国土木工程业的不断发展,对施工技术的要求不断的提高,通过对 BIM 技术的应用,我国的土木工程事业的发展正在呈现着上升趋势。那么,为了更优质化的发展,就需要对 BIM 技术进行更深层次的研究。

[参考文献]

- [1] 魏建兵. BIM 技术在土木工程施工管理中的应用[J]. 四川水泥, 2019, 3(01): 197.
- [2] 蔡九丞. BIM 技术在土木工程施工管理中的应用[J]. 中外企业家, 2018, 29(36): 85.
- [3] 黄莉. BIM 技术在土木工程施工领域的应用研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018, 4(32): 187.
- [4] 蔡孟雷. BIM 技术在土木工程施工领域的应用[J]. 山西建筑, 2018, 44(27): 87-88.
- [5] 蒋斌夏. BIM 技术在土木工程施工管理中的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018, 28(26): 161.

作者简介: 马亚利(1981-) 研究生, 工程师。刘彦清(1981-) 研究生, 工程师