

BIM 技术在建筑施工安全管理中的应用

刘俭 王海燕 王磊

中国水利水电第一工程局有限公司

DOI:10.12238/btr.v4i1.3619

[摘要] BIM技术是当前较为先进的三维数字模拟技术,被建筑业广泛使用的一种建筑信息化技术。因为建筑行业许多领域具有多样、专业、建设周期长、投资成本高的特点,而BIM技术可以有效解决技术上的问题,所以BIM技术将在今后的建筑业中得到重要发展。进行安全管理时使用BIM技术可以极大地促进建筑行业的发展,其开启了安全管理信息化时代。

[关键词] BIM技术; 建筑施工安全管理; 应用

中图分类号: TU7 **文献标识码:** A

Application of BIM Technology in Construction Safety Management

Jian Liu Haiyan Wang Lei Wang

China Water Conservancy and Hydropower First Engineering Bureau co., Ltd

[Abstract] BIM technology is an advanced 3D digital simulation technology, which is widely used in the construction industry as a building information technology. Because many fields in the construction industry have the characteristics of diversity, specialty, long construction period and high investment cost, and BIM technology can effectively solve technical problems, it will get important development in the construction industry in the future. The use of BIM technology in safety management can greatly promote the development of the construction industry, which opens the information age of safety management.

[Keywords] BIM technology; safety management of building construction; application

在社会经济得到进一步提升的背景之下,我国建筑行业得到了不断的发展。但是,随着建筑工程日益增多,导致安全事故频发,影响社会的稳定与和谐。此外,在进行建筑工程施工的过程当中,很多不确定、危险因素都会增加施工的难度,因此将BIM技术应用到其中不仅可以有效地解决施工安全管理问题,而且还可以提高建筑工程施工的质量与效率,促进建筑工程行业的可持续化发展。

1 BIM技术的定义与特征

1.1 定义

BIM技术也可称作建筑信息模型,主要采用三维数字技术把建设项目转换成工程数据模型,能够准确、直观的通过数字的方式展现建筑项目的实际状况和性能。以建筑项目是具体状况来说,需要将BIM技术科学的使用到所有的建筑环节中,同时参建单位的配合是整体建筑工

程的重要工作。

1.2 BIM的特征

(1)完整性。模型信息主要囊括项目主体3D集合信息与联系的阐述。(2)联系性。项目主体能够辨别模型存在联系,其中某个主体模型出现改变,其他有关的主体均需要随之变动。能够预防各种异常情况的出现,譬如管路和结构相矛盾,大小存在差异等。(3)一致性。创建的模型信息基本相同,无须多次录入同样的数据。信息模型可以自主演变,同时信息模型在工程各个时期均能够展开完善与修正。(4)模拟研究与能够直观查看。模拟研究指的是针对规划时期、招标与投标时期、建筑时期和运营时期展开程序模拟和研究,3D模拟能够直观查看,既能够直接查看到工程规划、建筑与运营的有关内容,同时工程的探讨与决定等有关内容也在可视化范畴内。

2 BIM技术在施工安全管理中的应用

2.1 合理辨识危害因素

在进行建筑施工安全管理的过程中,相关的工作人员务必对潜在的问题以及安全因素予以充分地考量,从而提供更加高效化的识别处置,进而预先完成准备工作,将建筑施工安全管理水平提高。BIM技术可以让建筑工程中各项构件信息、施工进度等被逐步纳入至施工安全管理机制内。进程规划涵括的信息众多,相关的工作人员能够利用该项技术制作4D模型,如此一来,就可以针对多项危害因素提供系统化的识别分析。比如说,相关的研究人员提出RFID的危害识别系统的概念,其系统在运作期间较好操作,可以逐步地巩固施工现场的安全性。

2.2 合理划分危险区域

就当前我国建筑工程,其占地规模

正获得逐步地上升,在空间建设方面也始终在扩散,此时传统的划分方法已经很难应用。在采用BIM技术的过程中,相关的工作人员能够将危险区域进行细致化的划分,从多个角度熟知施工安全管理的核心以及非核心,接着采取合理化的方法予以解析,进一步检查有无产生较为明显的安全隐患,强化防护措施以及有关防护设施体系的力度,保证建筑施工管理的安全性,从而帮助工作人员系统化地掌握多方面的不良因素,综合过往的工作经验以及相关资料,BIM技术在危险区域的划分过程中,通常体现为如下层面:①利用动态施工模拟的方法,综合危险源辨识的有关信息,相关的工作人员能够把危险区域划分出来,如此一来,就可以最大程度地提升项目的安全水平;②在划分危险区域期间,相关的工作人员还需要采取红、橙、黄、绿等多种颜色予以特别的标记,进而通过不同的颜色分级、针对不同的危险区域采取不同的操作方式。

2.3进行施工空间冲突管理

在践行建筑施工安全管理工作期间,其施工空间冲突管理工作常常得不到重视。然而施工空间冲突,在很大程度上说明各个部门的工作出现了矛盾。在采用BIM技术期间,相关的工作人员应该全面地综合建筑项目自身的特征,以施工安全管理的基本准则以及目标作为依托,合理地规划各项施工空间。比如,在运输材料期间,会设置主要的通道以及部分辅助性的通道,在正式运输的时候,需要合理地处置运送频率以及运送类型,从而缓解技术部门和施工部门之间的矛盾。不仅如此,建筑项目常常会受到环境变化因素的影响,相关的工作人员要在

施工安全管理期间达到预想的结果,就务必全面地发挥BIM技术,仔细地观察内部环境和外部环境之间的冲突,迅速提供协调处置,从而为后续流程创造条件。

2.4建筑工程施工安全评价以及监控

将BIM技术与虚拟现实技术进行相互之间的结合,构建基于BIM技术的建筑工程施工安全管理体系,不仅可以对建筑工程施工现场进行实时的监控,而且还可以在根本上提升安全管理的质量与效率。与此同时,BIM技术可以利用虚拟施工对可能遇到的安全隐患进行辨别,然后再将其进行有机整合,制定出有效、科学的防护措施。在使用BIM技术时,可以利用层次分析等不同的方式,对整体的建筑工程进行安全评估,如果在此过程中得到的结果较差,那么就可以根据建筑工程的建筑时间对计划进行及时的修改,并且采取科学的安全防护措施。另外,在使用BIM技术的过程当中,要对BIM模型进行改善,进一步保证建筑工程施工的安全。在使用虚拟现实技术时,需要采用合适且有效的监控方式,实现全方位的实时监控,以便及时了解建筑工程项目的整体进展情况。与此同时,建筑企业要让每一位合作者都积极参与到安全管理工作中,提高管理的质量与效率。通过使用虚拟现实技术,可以准确把握建筑工程的安全状况以及完成情况,从而确保建筑工程施工的有序进行。

2.5安全教育和应急管理

BIM技术可以增强施工现场管理人员和施工人员的安全责任意识,主要可以通过以下方式实现安全教育的目的:①根据建筑项目的施工特点,有针对性地制定安全施工、消防管理、应急救援等内容的培训,培训内容应根据项目实际

情况做出相应调整,提高施工管理人员和施工人员的安全责任意识,使其掌握必备的安全技能知识,降低施工的安全技术风险;②项目管理人员应提高对安全风险较大的技术项目的管控力度,如安全用电、高空作业、垂直运输等,确保工程施工人员能按要求进行技术操作;③通过BIM技术实施突发事件的模拟演练,使施工人员能够掌握应急处置办法,规避人为因素造成的安全事故,对于非人为因素造成的安全事故,要最大程度上减少安全事故造成的人身和财产损失。

3 结语

总之,对于建筑工程而言,在进行施工安全管理的过程当中使用BIM技术,不仅可以在一定程度上有效地避免安全隐患,而且还可以确保施工人员的人身安全。作为建筑施工企业,在开展建筑工程施工安全管理工作时,一定要懂得有效运用BIM技术,充分将BIM技术的效用发挥出来,构建完善的基于BIM技术的建筑工程施工安全管理体系,将BIM技术应用到建筑工程施工安全评价以及监控、施工安全检验中,为建筑工程施工的安全进行提供切实保障,最大限度上减少施工安全问题的发生。

[参考文献]

- [1]孙涛.建筑施工安全管理中BIM技术的应用[J].中国房地产业,2017,32(23):135.
- [2]张杨.对建筑施工安全管理中BIM技术的应用探讨[J].工程技术,2020,12(4):32-33.
- [3]米丽梅.BIM技术在建筑工程施工设计及管理中的应用[J].山西建筑,2021,47(12):188-190.