

BIM技术在建筑工程安全管理中的应用研究

张宏旗

中冶(贵州)建设投资发展有限公司

[摘要]建筑行业现下正在蓬勃发展,而在施工安全管理中,愈发重视BIM技术的运用,以此来增强建筑工程最终的建设品质,也降低施工中安全风险、隐患的发生概率。因此,BIM技术具备较高的优越性,可以确保在安全管理中充分发挥信息资源优势,为安全管理水平及质量的提高起到良好的协助作用,不仅获取理想的生产效率,也在安全生产、缩短施工进度等方面起到一定的协调效用。鉴于此,本文将着重分析建筑工程安全管理工作中运用BIM技术的措施,以确保建筑工程能够兼具效益、安全及质量。

[关键词] BIM技术; 建筑工程; 安全管理

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.072

BIM技术属于当前现代化、先进化的一种科学技术,能够在实施建筑工程安全管理工作期间,利用自身的建模、可视化以及三维模拟等优势,规避各种安全隐患、安全事故的发生,确保建筑工程的施工作业能够在高安全系数、高质量的环境下进行。因此,无论是承包施工的企业还是管理者,均需要充分认识到建筑工程安全管理中应用BIM技术的重要性,积极探索有效、可靠的应用措施,来切实发挥技术优势,赋予建筑工程更理想的安全系数。

1. 相关概念阐述

1.1 BIM技术概述

针对于BIM技术而言,其发展主要基于传统的CAD技术,展开建筑工程的作业施工期间,能够发挥出集成信息等作用,并且通过直观性、立体化的方式将建筑工程施工及管理中所产生的各种数据信息予以展示,随后,利用构建虚拟模型,从而确保管理人员可以对建设建筑工程的全过程有动态化、实时化的掌控,并且通过剖析研究,来发觉施工作业期间所潜在的安全问题,提出针对性、有效性的处理方案,不仅对安全事故、安全隐患起到规避作用,强化应对风险事故的能力,也切实提高施工作业与安全管理的效率及水平^[1]。

1.2 BIM技术的主要特点

1.2.1 可视性

在BIM模型当中,由于蕴含着有关建筑工程的物理信息以及功能信息,因此,在施工作业的过程中,可以通过可视化功能的运用,从而更加精准、迅速的提取所需要使用的信息,为布设现场安全防护设施以及安全管理起到有利的协助作用。

1.2.2 模拟化

在提高建筑工程建设的稳固度以及安全系数方面,安全管理人员通过采取BIM技术,能够模拟所在区域内地质环境、裂缝、沉降等具体情况,以此来针对性的为建筑结构设立有效的防护措施^[2]。除此之外,在建筑工程正式开展作业施工的先期,通过采取BIM技术中的模拟实验功能,可以对施工期间所潜在的危险源做出精准识别,从而为纠正及优化施工方案带来更全面的参考依据。

1.2.3 优化性

在实施建筑工程的建设作业期间,BIM技术可以采取可视化功能、协调功能以及模拟功能,从而向安全管理人员充分

展示建筑物几何、物理等信息,以此来发挥出优化管理决策的作用,也实现安全管理工作全过程中的持续改进与完善。

2. BIM技术在建筑工程安全管理中的应用措施

2.1 做好施工交底

以往在开展技术交底工作方面,普遍都是采取CAD图、文字与图片等传统化的形式进行,但是,由于施工人员在空间想象能力以及理解能力上存在较大的差异,因此,在面对相同的施工交底时,会对其做出不同的解读,某些情况下,如果没有透彻、清晰了解交底中的部分内容,将极有可能造成后续的施工作业出现不合理、错误之处,直接降低施工作业的质量。因此,必须要在实施施工交底工作期间,高度重视BIM技术的应用,确保施工交底工作更具可视性以及立体性,也减少对施工人员空间想象能力等方面的要求,以便高效完成施工交底工作,促使施工人员可以对设计人员的意图有更加直观的感受,也做出充分的了解^[3]。除此之外,承包施工的企业还可以将建筑工程的具体情况以及自身业务需求作为依据,组织具备专业经验的人员制作BIM施工交底库与BIM施工方案数据库,促使各建筑工程能够将项目的根本需求作为依据,在BIM施工交底库或者是BIM施工数据库中直接搜寻并下载同该工程相适用的施工交底与施工方案。可以说,建设BIM施工交底库以及BIM施工方案数据库,能够促使建筑工程对该施工企业的优势有所依托,实现该企业优势资源的充分整合,为其安全管理、质量管理水平的增强起到良好的协助作用。

2.2 利用BIM技术提高建筑工程施工方案的防护性能

承包的企业在对BIM技术加以应用的过程中,最为关键的目标便是保障建筑工程施工方案具备更高的防护性能。想要确保能够充分落实安全管理工作,对参与施工的所有人员的个人安全予以防护,就必须要在采取BIM技术期间,始终围绕防护性能做出深入性、细致性的研究。除此之外,在研究的过程中,需要对多方面因素可能带来的影响做出综合性考量。例如:建筑工程所在区域的具体地质环境、地理条件以及气候条件等。并且,想要实现安全管理整体水平的增强,还必须要研究并剖析施工作业的所有工序环节,对其中防护性能的运用着重考量。

2.3 利用BIM技术检查三维碰撞

工序环节多、施工复杂属于建筑工程最为显著的特点,

促使安全管理人员必须要对所有施工工序与环节有所兼顾。针对于设计人员来讲,应该利用准确的方式,对管线敷设部位预先做出规划,以此来避免碰撞各个部件问题的发生。传统所运用的2D图纸缺乏良好的直观性,也难以充分发挥出数据作用,会导致碰撞检查面临较大的难度,如果出现漏洞或偏差,将会导致后续的施工中增加安全风险发生概率。因此,必须要同建筑工程具体的情况相结合,对BIM技术的可视性优势充分运用,积极开展三位碰撞检查,以此来规范设计的各个流程,尽最大的努力降低施工作业期间发生碰撞问题的机率,也减少各工序、环节衔接方面的冲突问题,避免由于时常返工而延误工期^[4]。除此之外,安全管理人员还可以对BIM技术所包含的碰撞功能加以运用,优化3D结构方案,实施模拟试验工作,减少安全问题、质量问题的发生。例如:在BIM模型中输入基坑施工、吊装材料、堆放机械与材料区域、行走施工车辆线路等各指标数据、工序内容,从而对行走挖掘设施或者是架设吊装设施等操作进行模拟,了解彼此之间是否有空间碰撞情况发生,并将其作为依据,指导后续的施工,对安全问题积极予以消除。

2.4利用BIM技术模拟施工过程

针对于部分建筑工程而言,存在庞大的施工量,然而,其四周的环境却过于复杂,会对施工操作产生较大的困难。面对此种现象,需要采取BIM技术,从而有效模拟施工作业的全过程,充分利用其模拟性、可视性等优势,针对施工全过程做出合理化的实验。并且,针对实验期间所发觉的问题,及时组织参与施工的各企业共同研究、商讨,确立出可行、可靠的整改方案,有效处理问题。与此同时,采用BIM技术还能够有效调整施工方案,通过反复多次的模拟试验施工过程,从而调整不合理之处,来保障后续施工作业的顺利、正常进行,增强施工的效率与质量,也为施工全过程的把控起到一定的便利性,切实降低发生安全隐患的机率。

2.5利用BIM技术规划施工场地

开展规划施工场地工作的过程中,通过采取BIM技术,能够实现模拟优势的充分发挥,从而对具体的施工区域环境做出全面模拟。同时,采取BIM技术,还能够促使承包施工的企业以及施工人员利用可靠且直观模型来开展模拟施工。除此之外,利用BIM技术合理化、科学化规划施工场地,还可以有效规划堆放机械设施、施工材料的区域,规划区域内的交通线路以及施工进度,以此来为后续的高质量、高效率施工起到良好的促进作用,也赋予建筑工程更加理想且优异的品质^[5]。

2.6利用BIM技术防范高处坠落事故

无论是何建筑工程,均需要涉及到较多的高空作业,因此,时常会发生高处坠落问题,这也促使高处坠落事故成为建筑工程施工作业过程中五大伤害中最为严重的伤害之一,占据较高的事故比例,达到52%以上,同次占比坍塌危害相比较,占比高出3倍之余。同时,如果施工中发生高处坠落事故,会直接威胁到施工人员的生命安全。现阶段,五临边四

口安全防护措施不到位、遗漏安全防护等是造成发生高处坠落事故的主要因素。由此可见,处于施工作业的环节内,必须要重视洞口、临边的安全防护工作。如果建筑工程较为复杂,采取CAD图纸难以有效统计所有洞口、临边,会增加遗漏现象的发生概率,而这些洞口、临边的遗漏,普遍会成为发生高处坠落事故的主要地点^[6]。面对此种现象,必须要对运用BIM技术有着高度重视,以此来良好处理该问题。例如:通过Revit软件的运用,从而对建筑物展开建模,向Fuzor内导入模型,以此来剖析模型中的洞口、临边,且形成相应的报告,确保安全管理人员可以充分了解并掌握所有洞口、临边的所在部位、类型及数量,减少遗漏问题的出现,也为做好洞口、临边安全防护措施起到有利的帮助。

2.7利用BIM技术做好消防预演

现阶段,建筑工程在堆放施工材料方面普遍较为集中,如此,将会增加火灾隐患,特别是木材等易燃的施工材料,会直接威胁到施工现场的安全,因此,做好安全防火尤为关键。在其中,通过采取BIM技术,能够利用三维模型对堆放施工材料的布局予以展示,且对新建房屋同堆放施工材料区域之间的安全距离进行检查,以此来更加合理、科学的装设消防墙,达成易燃性材料危险源的着重防控。除此之外,还可以通过BIM技术的运用,针对堆放施工材料的区域展开生动化、形象化的火灾模拟,从而协助安全管理人员找寻适宜的消防设施安装位置,布设好消防设施,有效管控火灾隐患,也增强安全管理整体水平。

结束语

综上所述,多元化、类型复杂化属于我国建筑工程最为明显的特征,因此,在安全管理工作方面也会增加一定的难度。此时便需要重视BIM技术的融入及应用,以此来增强安全管理的智能化、可视化以及现代化水平,获取优异且理想的安全管理成效,有效应对并处理施工中可能发生的安全问题,提高建筑工程最终的建设品质,实现建筑工程安全管理工作中,BIM技术价值作用的充分发挥,也为现代化、持续发展我国建筑行业起到良好的推进作用。

参考文献

- [1]张林. BIM技术在高层建筑现场施工安全管理中的应用研究[J]. 门窗, 2021(5): 2.
- [2]杨伊浩, 刘强, 熊文康. BIM技术在建筑工程安全管理中的应用[J]. 智能建筑与智慧城市, 2021(09): 78-79.
- [3]徐柳杨, 刘婉. BIM技术在建筑工程安全管理中的应用研究[J]. 中国建筑金属结构, 2020(10): 26-27.
- [4]张翼凡. BIM技术在建筑工程安全管理中的应用研究[J]. 江西建材, 2019(12): 225-227.
- [5]黄伟杰. 基于BIM技术的建筑工程安全管理研究[J]. 建筑技术开发, 2019, 46(20): 71-72.
- [6]谢建坤, 崔璨, 宋嘉宝. BIM技术在建筑安全管理中的应用研究[J]. 建筑与预算, 2019(03): 24-26.