

BIM技术在建筑施工安全管理中的应用与前瞻

庄 雷

公诚管理咨询有限公司 广东 广州 510630

摘 要:随着我国信息技术的不断发展,BIM技术因其独特的可视化、模拟化及协调性特点,在建筑行业当中得到了广泛的应用。在施工安全管理中应用BIM技术具有十分突出的优势,相较于传统的施工安全管理工作,应用BIM技术既可以帮助管理人员更加直观地发现施工时存在的安全隐患,以便管理人员能及时采取措施,避免安全事故的发生,又可以进一步提高施工工人员的安全意识。

关键词: BIM技术; 建筑施工; 安全管理; 应用与前瞻

1 BIM 技术的概述

BIM技术是一种多维度的信息集成技术。其基于时间、空间、数据、成本等多重因素的整理融合,构建动态化、可视化、数据化、信息化的操作模型。在建筑施工过程中从技术及形式上构建新型的运营管理和作业方式,实现建筑项目整个流程的动态监测、可视模拟及数据监控,进而提高效率、减小误差、控制风险^[1]。

2 BIM 技术在建筑施工安全管理中的优势

2.1 可视性

在建筑领域,基于BIM技术的可视化模型改变了传统依托二维CAD施工图纸进行的工作模式,在工程建设中发挥着独特的优势。BIM三维模型具有的可视化特点,可以帮助安全管理参建者辨识从项目开始到竣工的施工作业中出现的多种风险源,并且可以在未施工前作出反应,制定有效措施,达到预防事故发生的目的。BIM三维模型在建筑行业安全管理中的应用能够让所有参建者更加清晰明朗地讨论问题。

2.2 模拟化

在建筑工程中,由于施工环境较复杂,对工程施工的影响很大,因此需要借助BIM技术对施工现场进行模拟与还原,比如地质环境、沉降等都能通过BIM技术进行模拟,以此对潜在安全隐患进行排查,保证工程施工顺利进行。在施工开始前,还能通过对脚手架的搭设等准备工作进行模拟,以降低工程施工的危险系数,提升工程施工的安全性^[2]。

2.3 动态化

BIM模型是高度真实数字信息的集合载体,通过修改某一元素的参数,其他关联参数都会随之修改。在各个时段的施工现场,可以按照需求定时对BIM模型实时动态更新并上传至云端,以便安全管理人员能够及时分析辨识出新的风险源,并作出适当的安全反应,实现动态化现场管理。

3 BIM 技术在建筑施工安全管理中存在的问题

3.1 管理人员的技术水平有待提升

BIM技术在建筑施工安全管理中的应用对施工项目管理的专业水平和实践能力都提出了较高的要求,然而,当前建筑企业这方面的人才比较欠缺,一些年龄偏大的安全管

理人员思想比较保守,对新技术的应用显得不适应,导致建筑施工安全管理工作受到一定的限制。一些建筑单位重视BIM技术在施工安全管理中的应用,也因企业管理人员专业技术能力的欠缺而深受阻碍。

3.2 建筑现场安全管理技术设备有待提升

在欧美发达国家,BIM技术已经很早应用在建筑施工安全管理工作中,并取得了非常不错的应用效果。我国建筑施工安全管理工作的研究起步晚,安全管理工作的投入少,安全管理相关的技术和设备相对落后,安全管理专业人才欠缺,这也导致BIM技术的一些安全管理功能无法发挥其应有的作用。

4 BIM 技术在建筑施工安全管理中的应用分析

4.1 合理的场地规划

现阶段在城市化进程当中,建筑物的密集分布,使得新建建筑的预留空间更为狭窄,给三区的合理布局带来了挑战,对空间进行高效规划、利用显得至关重要。将新建建筑物的红线范围测量得出空间数据,通过BIM技术建立三维模型,项目决策人员能够合理安排施工活动所占据的空间,制定计划,从而有效地运用土地资源空间,对工期的缩短、成本的降低、安全事故的减少都具有非常重要的意义。这将避免因CAD平面图纸无法立体客观反映建筑物之间的空间位置而出现的问题。该技术的引用能更加高效地利用可用空间,达到项目“三区”布置合理的目的。

4.2 建立工程施工的安全标准

随着科学技术的快速发展,科学技术已经被普遍地运用到了社会当中,BIM技术也在其中得到非常好的发展,为了可以让BIM技术的作用得到更全面的发挥,并且为建筑企业的发展做出一些贡献。建筑企业需要拟定一个建筑工程施工的标准,这样才可以在施工开展之前,对施工的所有数据信息进行设计和预算,为日后正式开始施工打下基础,并且可以保证建筑工程施工数据信息的真实性。与此同时,在进行建筑工程施工管理的时候,还需要考虑实际情况,确保建筑工程施工的安全管理工作可以顺利开展,从而提升建筑工程施工的整体质量。

4.3 实现对建筑工程的安全检查

BIM技术在建筑施工安全管理中的另一应用是实现对建筑工程的安全检查。通过BIM技术,提前模拟建筑施工过程中的各项技术,并将其产生的数据信息融入到模拟中,看是否安全。利用BIM技术可视化和技术参数化的特点,对数据信息进行整合,使其与施工技术相结合并建立检查模型,通过检查模型检查建筑施工是否安全,如果有问题要及时与工程管理员商量解决方案,从而减少安全隐患对安全管理工作的不良影响,确保安全管理工作顺利高效完成。

4.4 对建筑工程施工中的危险源进行识别

在施工项目的施工安全办理中,要提前辨认施工中的风险,剖析施工中或许存在的风险要素,采取有针对性的安全办理措施,确保施工进程的顺利进行。施工开端前,需要通过BIM技能规划参数的规划与三维模型显示,并加入时间维度,真实的模仿施工计划,详细显示和剖析所有的链接建设,安全威胁的链接剖析,拟定相应的控制措施,为每个链接设置相应的安全措施,有效控制建设的安全威胁。RFID风险源辨认系统是BIM技能中用于辨认施工风险要素的模块,可将其应用于施工安全办理中,有效辨认存在的安全风险,进步安全办理的针对性。

4.5 实现施工、安全、协同、质量的管理

在建筑施工过程中,BIM技术主要用于现场的施工管理,将现场的质量与安全问题直接反馈给施工管理人员,以便及时得到处理,提高建筑施工质量,减低安全事故的发生率。在实际应用中,首先登录BIM应用界面,然后将施工现场的相关照片传输至BIM应用中,填好相应的选项,包括项目名称、轴线等具体参数。利用BIM移动终端采集现场数据,实现建筑施工安全与质量的协同管理,将现场可能存在的安全隐患和质量缺陷以数据的形式传输至BIM应用中,然后将这些数据关联至BIM模型,利用BIM可视化的功能,对现场问题进行研究。这样一来,施工管理人员能够及时准确的发现现场的安全隐患及质量问题,并进行精确的定位,实现施工全过程的动态管理,保证施工的安全进行^[3]。

4.6 学习BIM技术,加强安全培训

提高施工人员的安全意识,让每位员工在工作中都能严谨认真,保持警惕,能从根本上减少安全事故的发生。企业要加强安全知识教育,引入BIM技术知识,定期组织相关培训,尤其是施工人员。同时,要确保管理人员要灵活运用

BIM技术,并将其有机结合到具体的安全管理工作^[4]。不定期对员工的施工操作过程以及相关的防护措施进行抽查,对有不规范的行为要加以惩戒。企业要加大日常生产的安全宣传力度,在施工现场张贴警示标语,时刻提醒员工注意安全。

5 基于大数据的BIM技术应用前瞻

大数据与BIM是可以互为应用、互相融合的。将BIM作为数据信息的载体,为大数据分析提供可靠的数据源,利用大数据对以往工程数据进行深度分析和挖掘,分析即将开始的施工项目是否存在类似的不安全因素,从而为BIM识别危险源提供全面、正确的数据依据,大大提升了BIM对危险源的识别能力,再由BIM的可视化功能展示出来,让安全管理人员更加直观地发现施工过程中存在的安全隐患,提前制定预防措施。同时,借助大数据强大的信息数据收集和处理能力,能大大提高信息实时共享效率。利用大数据对现场环境信息进行高效分析和处理,再与BIM进行实时联动,实现实时模拟以及危险区域的定时更新,可以实时监控施工现场,将安全事故的发生率降至最低^[5]。

结束语

总之,BIM技术作为一种信息化手段,对建筑行业发展有着重要的推进作用。在BIM技术的支持下,有利于改善建筑施工安全管理状况,促使其管理工作开展更具科学性,消除建筑工程实践中可能存在的安全隐患。因此,未来建筑施工安全管理工作中,施工企业及管理人员应给予BIM技术的高效利用更多的关注,从而降低建筑施工风险。在此基础上,有利于保持良好的建筑施工安全管理状况,保持其管理工作落实高效性。

参考文献:

- [1]李计华.BIM技术在建筑施工安全管理中的应用研究[J].居舍,2019,(17):141.
- [2]刘军涛,孟鑫桐,张立佳,等.BIM技术在大型钢结构建筑施工安全管理中的应用[J].建筑技术,2021,52(6):679-683.
- [3]孙俏.BIM技术在建筑施工安全管理中的应用思考[J].居舍,2019,(13):140.
- [4]周蕾.浅析基于BIM技术的建筑绿色施工安全管理运用[J].智能城市,2018,4(07):75-76.
- [5]陈辉.建筑施工安全管理中的BIM技术应用与前瞻[J].砖瓦,2020,(05):151,153.