

建筑工程施工安全管理中BIM技术的有效运用

路 凯*

山东桓浩建设工程有限公司山东 济南 251400

摘要:随着我国经济的快速发展和科技水平的不断提高,从计算机技术和信息技术演变而来的BIM技术作为一种新型的可视化技术被广泛应用于建筑工程施工,有效促进工程施工管理工作的顺利开展。施工单位利用BIM技术将平面图纸转化成三维模型并以可视化的方式呈现在显示设备上,不仅给建筑工程施工安全管理提供了非常大的帮助,还为建筑工程施工的发展提供了强大的安全保障。基于此,本文简述了建筑施工安全管理中的BIM技术、建筑施工安全管理中BIM技术的特征、建筑施工安全管理现状以及BIM技术在施工安全管理中的应用,希望给同行们的相关工作提供一定参考。

关键词: 建筑工程; 施工安全; 管理; BIM技术

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5189-0404-50>

引言

目前,BIM技术在建筑施工安全管理中的应用越来越广泛,通过灵活应用BIM技术能够实现建筑项目的多维立体化、模拟工程施工情况等,确保各个部门施工信息的同步性,确保建筑工程施工的顺畅性,提升施工质量。具体来讲,BIM技术在建筑施工安全管理中的应用有利于实现建筑项目施工信息的共享、建筑施工一体化以及建筑施工安全管理的模拟,是建筑施工安全管理的重要手段^[1]。

1 定义

BIM技术全称为建筑信息模型建造技术,BIM技术的实际作用是为了帮助建筑行业对整个建筑工程项目的时间周期进行模拟和控制,进而保证建筑工程项目的顺利和高效开展。将BIM技术应用到建筑工程项目的施工中,可以帮助管理者实时监测施工工程的运行状况,及时发现施工环节存在的安全问题,提高建筑工程的安全性。BIM技术的关键核心在于计算机技术的应用,BIM技术可以精确地调用数据库中的系统参数,帮助施工人员实现快速的决策,从而降低项目的成本和投入。相比于传统工作模式,BIM技术弥补了以往粗放型建筑施工的不足,创新性地向先进节约型施工方向转变。应用BIM技术使建筑工程施工更加高效、统一和精细。

2 BIM 技术优势

2.1 可视化

建筑工程施工离不开施工图纸,以往建筑工程施工所使用的图纸都是二维形式的,施工人员很难从二维图纸上发现设计方案中存在的不足和缺陷,进而造成工程在施工中经常会出现一些设计问题,给建筑工程施工的质量和带来影响。但是利用BIM技术进行图纸设计不仅能够有效解决图纸设计方案存在的不足和缺陷问题,还能够以3D可视化模型的形式呈现在设计人员面前,把影响施工安全的不利因素在设计图纸应用前全部解决掉,给建筑工程安全管理的顺利进行打下坚实的基础。

2.2 动态性

对于BIM模型而言,其内部涵盖了建筑工程所有的真实数据信息。在以往的建筑施工图中,其很容易受到参数等各个因素的影响,进而造成安全事故的发生。然而,BIM模型完全规避了这一点,这主要是由于其具备良好的动态性,不仅可以对建筑信息进行实时的更新,而且还可以将更新后的数据上传到云端,以便今后施工管理人员以及施工人员的查阅与分析。

*通讯作者:路凯,女,汉,本科,山东济南,1992年2月,助理工程师,毕业院校:山东交通学院,研究方向:建设工程。

2.3 协调性

建筑工程涉及的专业领域较多,施工期间不兼容问题较为常见。在不同专业不兼容、缺少沟通的情况下,容易导致安全事故问题的发生。而借助BIM技术则可以构建起全面的三维模型,各个专业的参与人员可以在同一个远端上相互交流,确保信息下达的同步性,能有效避免建筑工程施工期间出现的安全事故。

2.4 模拟化

BIM技术最大的特点之一就是模拟化。许多大型建筑工程施工项目都十分复杂,在建筑工程施工的过程中不可避免地会出现各种各样的安全隐患,如果施工过程中的各类安全隐患问题不能得到及时的识别与解决,则会极大地增加建筑的施工风险。BIM技术可以有效地模拟建筑工程施工现场的布置、环境、灯光、地质等因素,通过BIM技术的仿真模拟,可以帮助施工人员及时发现建筑工程施工现场可能存在的各种潜在安全隐患,以便现场工作人员迅速采取相关的应对措施,提高建筑工程施工安全管理成效。

3 建筑施工安全管理现状

3.1 安全施工意识薄弱,管理监督责任落实不到位

目前,很多建筑施工企业雇用的施工现场管理人员常缺乏安全施工意识,且其能力和素质还存在一定的不足,因此导致建筑行业安全事故的发生概率逐年提升。部分施工管理人员并未意识到安全管理的重要性,企业的管理制度存在缺陷,且企业在对施工人员进行管理和培训的工作中徇私舞弊的现象时有发生。由于上述这些原因,建筑施工安全管理工作难以有效落实。与此同时,很多施工人员虽然接受过专业培训,但是其培训效果并未达标,甚至有的施工人员还存在施工安全知识盲点,并且在安全防护工作中的操作极其不规范,给建筑施工埋下了较大的安全隐患。此外,由于目前各个建筑企业之间的竞争越来越激烈,企业为了中标而盲目降低成本,强行缩减建筑工程施工周期,且不重视施工现场安全隐患排查工作,忽视安全管理的重要性,不严格执行监督机制,导致施工企业安全事故频发。

3.2 建筑工程施工现场管理设备较为落后

对于BIM技术而言,其起步晚于发达国家,当前已经被广泛应用到建筑工程施工安全管理当中。而在中国,BIM技术在建筑工程施工安全管理中处于初级阶段,大部分建筑企业对其了解不够深刻,致使在安全管理方面投入的资金较少,阻碍了安全管理工作的有效开展。此外,有些建筑企业的安全管理人员虽然具备丰富的经验,但是对于安全管理的专业知识较为匮乏,再加上建筑企业并没有将重心放到人才引进的方面上,从而阻碍了BIM技术在建筑工程施工安全管理上的发展。

3.3 安全管理方法落后,先进的安全施工技术设备投入不足

目前,很多施工企业仍旧采取传统的安全管理经验,安全管理方法落后,且施工人员对新技术的接受能力较弱,难以有效保障建筑施工的安全性。随着我国经济的发展,建筑形态日益多样化,传统的人工观测安全管理办法已经难以适应现阶段越来越复杂的施工环境,无法检测隐蔽的安全问题。所以,这种传统的安全管理思维不仅效率低下,而且消耗的施工成本较高,施工人员难以获得真实的安全监测数据。与此同时,部分施工企业对先进的安全施工技术设备投入不足,缩减了安全监测设施的开支,且不重视施工技术设备的维护和保养。

4 BIM技术在施工安全管理中的应用

4.1 动态布置场地

现场施工场地的平面规划设计是建筑工程施工项目中必不可少的环节之一。一个建筑工程项目的开展会受到各种各样因素的影响,比如地理地势、气候因素等,这些因素会从不同方面对建筑工程项目产生一定的影响。随着时代的发展,目前的建筑工程项目更加复杂和多元化,因此传统的平面规划设计已经无法适应现代建筑工程项目的需求。BIM技术的出现满足了现代建筑工程项目的需求,BIM技术可以通过三维模型来进行展示,在建筑工程项目的多个环节发挥着至关重要的作用。BIM技术可以对临时的餐厅、办公室和仓库等建筑物的搭建地理位置及可靠性进行精确的评估,保证建筑物的安全。BIM技术在施工场地的平面规划设计的使用,可以帮助建筑工程项目提前检查出项目的漏洞,保证建筑工程项目安全开展,提高整个施工现场的安全性。

4.2 合理划分危险区域

建筑工程的规模正在不断扩大,传统的区域划分方法已经难以适应建筑工程发展的要求。BIM技术在施工安全管

理中的应用能够帮助工作人员合理划分危险区域,从多个角度来了解施工安全管理重点和难点,并全面检查存在的安全隐患,加大防护设施体系的管理力度,从而在保障施工管理安全性方面发挥了至关重要的作用。BIM技术能够帮助工作人员掌握不良施工因素,整合资料和工作经验,有效划分危险区域。在应用BIM技术时,首先要利用动态施工模拟方法分析和识别危险源,工作人员可以此为依据划分危险区域,提升项目安全水平。其次,工作人员应该用不同的颜色编辑危险区域,并对危险区域进行分级,确保不同危险区域所采取的操作方式更加具有针对性。

4.3 开展对BIM技术的培训

对于BIM技术而言,其不仅可以对建筑工程施工进行安全管理,而且还可以对施工人员进行安全培训。在整个建筑工程之中,施工人员是确保建筑工程有序进行的关键,通过对施工人员的安全培训,可以在一定程度上提升他们的安全意识。此外,由于BIM技术具备可视化特点,因此建筑企业要发挥出自身的能动性,将安全知识融入到其中,让施工人员通过虚拟的环境学习相关安全知识。

4.4 加强安全检查

BIM技术在建筑工程中的应用可以有效提高建筑工程的安全性和质量,特别是在建筑项目安全检查中更是展现出了非常强劲的技术优势。(1) BIM技术在安全检查中的应用,能够把建筑项目设计中很容易出现的专业碰撞问题进行技术优化,显著缩短工程施工建设的时间,保证施工人员在工程建设中的生命安全。(2) BIM技术不仅具有很强的数据收集和分析能力,还能够高效识别工程施工现场可能存在的安全风险,为施工计划的进一步完善提供技术支持。(3) BIM技术在施工现场安全管理上的优势更是明显,这项技术能够在施工三维碰撞检查中及时发现管道或建筑结构可能存在的问题,帮助施工设计人员及时做出修正,并有效控制施工安全中的危险因素,为建筑工程项目安全顺利的开展保驾护航^[2]。

4.5 场地立体规划

现如今,如何更高效利用可建设土地,是建筑集团共同关注的焦点。通过利用BIM技术将新建筑的红线区域以及施工范围等各类信息有机结合起来,构建立体模型图,从而使建设者直观地观察到可利用土地面积、空中区域,以便更科学合理的规划建筑样式。

5 结束语

BIM技术利用三维模型表现出的建筑,彻底改变了我国建筑安全管理方面的现状。真正做到了提前预警、及时处理以及事后防御,让危险问题无法潜藏在施工人员身边,保证了建筑施工的安全性。

参考文献:

- [1]王秋霖, 乔明. 浅议BIM技术在建筑施工安全管理中的应用[J]. 智能城市, 2020, 6(07): 124-125.
- [2]刘远. BIM技术在建筑施工安全管理中应用的思考[J]. 工程技术研究, 2020, 5(06): 179-180.