

BIM技术在建筑施工安全管理中应用的思考

来欢忠 周文龙 马亚洲

中国联合工程有限公司

[摘要]随着我国经济的不断发展, 建筑工程事业迎来了高速的发展期, 对建筑的规模和质量, 提出了更高的要求, 大大增加了工程建设管理的难度。BIM技术在建筑工程管理中有非常重要的作用, 可以有效提高建筑工程的管理质量, 控制并尽可能降低建筑工程在施工过程中的成本, 促进建筑工程事业的良性发展, 其在建筑施工安全管理中的应用也越来越多。为此, 我将在本文中就对BIM技术在建筑施工安全管理中的应用进行探讨, 希望对促进我国建筑事业的发展, 可以起到有利的作用。

[关键词] BIM技术; 建筑施工; 安全管理

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.1839

引言

作为目前一种较为先进的三维数字模拟技术——BIM技术, 是当下建筑业一种较受欢迎、普遍推广使用的建筑信息化技术。BIM技术的基础是三维建模技术, 是多年来传统建筑业发展三维建模技术领域的重大成果。由于大多数建筑行业具有专业化强、投资成本高和建设周期长的特点, BIM技术之所以能成为今后建筑行业发展的一个重要趋势, 正是因为BIM技术能有效地解决这些技术问题。在工程施工安全管理中引入BIM技术, 对建筑工程行业的发展将会有极大的促进作用, 这标志着安全管理的信息化时代进入新的篇章。

一、BIM技术的基本概念与特点

(一) BIM技术的基本概念

BIM (building information modeling) 即建筑信息模型, 是当前应用于建筑工程建设当中的关键技术[1]。该模型将三维数字技术作为基础, 能够实现对工程建设中各类信息的汇总与整合。其作为一种数字化方法, 是对数字信息的综合应用而非简单的集成, 能够在促进施工效率提升的同时, 降低工程建设中面临的各类风险。

(二) BIM技术的特点

1. 模拟性: 在实际的建筑设计当中, 通常需要对建筑物的相关活动实现合理的模拟以及实验, 对实际生活中所不能够实施的相关实验过程和操作进行模拟。因此, 在这当中就能够将BIM技术自身的模拟性特点呈现出来。例如, 对钢结构安装、管线安装与设置等问题实现模拟。另外, 采用BIM技术还能够对整体的建筑造价合理的实现控制, 从而避免因工程造价失控而系统性地导致安全、进度、质量方面的问题, 牵一发而动全身。

2. 动态化: BIM技术主要是对众多真实信息进行汇总的一种载体, 每一个信息当中有着直接的关联, 若是在这当中某元素参数产生变化, 就会对整体的关联性产生影响。所以, 在实际的应用中, 就需要管理人员在施工操作当中做好相应的动态检测, 以此来确保建筑施工的安全。

3. 可视化: 随着现阶段社会经济的快速发展, 我国的建筑形式也呈现出一定的多样化, 若是按照以往对图纸进行观察, 往往很难对整体建筑项目实际结构和形式观察出来, 设计过程中各专业之间也可能因为缺乏系统性而产生各类问题; 但是, 采用BIM技术就能够给人们展示一个比较立体的建筑结构模型, 在一定意义上呈现出一定的立体视觉, 加强整体性和雄性, 一定程度上可以保证工程的顺利推进和实施, 并且还能够一定意义上将建筑工程的质量以及管理水平不断提升。

二、BIM技术在建筑施工安全管理中的应用

(一) 利用BIM技术分析潜在危险源

BIM技术具备强大的建筑信息模拟能力, 可通过一系列专业的软件系统提前绘制出建筑物的三维可视化模型, 并且清晰地展示建筑物的内外部结构、空间特点、力学模型等。安全管理人员可通过三维模型提前掌握施工现场存在的危险源和环境

因素, 进而制定出具有针对性的安全措施, 并督促施工班组落实。

(二) 利用BIM技术实施动态化的安全监控

风险因素在整个作业过程中一直处于动态变化之中, 安全管理人员如果不能及时掌握施工进度信息以及具体的施工内容, 就不能在第一时间发现哪些位置的安全防护措施需要完善, 哪些位置的安全措施要根据施工进度调整。BIM技术可通过软件工具动态化地展示作业现场的进度情况, 区分已完成的内容和未完成的内容, 安全管理部门可借助这一功能对现场开展动态化的安全监控, 做到突出重点、动态管理。

(三) 利用BIM技术预先模拟施工方案

施工单位根据建筑结构的特点以及施工内容制定出具体施工方案后, 可借助BIM技术开展安全模拟, 判断相关的施工方案中是否存在缺陷。施工单位可利用BIM中的Autodesk软件构建塔吊模型, 输入相关的基础参数, 然后借助该软件分析塔吊的运行半径、塔吊和塔吊、塔吊和建筑物之间的距离等是否达到安全要求、满足相关规范要求。在安全管理中利用BIM技术的一系列先进的软件, 可自动化地定位隐患位置、提示隐患信息, 较好地补充了传统安全管理的不足。

(四) 将BIM技术与PDCA循环相结合

项目施工过程中首先利用BIM软件绘制拟建物全貌, 结合勘察结果、施工方案制定安全目标, 在施工过程中根据相关制度做好现场安全管理, 加强安全投入管控, 现场定期或不定期检查存在的隐患并及时整改。

(五) 信息化手段资料归档及展示

通过BIM手段, 可以利用二维码作为项目信息存储、传递、识别、展示的载体, 将施工工艺视频、塔吊安全报告、作业人员信息、质量工艺控制措施等资料制作成二维码。其价值在于二维码作为信息传递载体拥有速度快、准确度高、成本低、可靠性强等优点; 可以为项目作业工人、项目管理人员、项目参观人员提供新的信息获取渠道, 随时随地扫码获取资料, 助力现场质量、安全管控。

结束语:

在建筑工程施工过程中, 安全管理的重要性不言而喻, 不仅仅是施工单位, 各级管理部门对安全的重视也日益提高。随着信息技术的不断发展, 在建筑工程施工中可以充分应用BIM技术, 将建筑工程的各类数据充分应用BIM技术, 以弥补传统建筑工程安全管理中的不足, 全面提高安全管理的效率, 进而提高建筑工程施工的水平, 使建筑行业与时俱进, 朝智能化和现代化的方向进一步发展。

参考文献:

- [1] 赵彬, 牛博生, 王友群. 建筑业中精益建造与BIM技术的交互应用研究[J]. 工程管理学报. 2011, (5). 482-486
- [2] 张宇. BIM技术在施工安全管理中的应用思考[J]. 建筑安全. 2019, (8). 64-66.