

Application of BIM Technology in Construction Safety Management Work

Ke Liu

Beijing Daxing Town Construction Comprehensive Development Group Co., Ltd., Beijing, 102600, China

Abstract

In order to strengthen the safety management of building construction, BIM technology has been formed to assist engineering construction under the background of the new era. This paper introduces the concept and characteristics of BIM Technology, points out the problems of traditional safety management, and puts forward the significance and specific application measures of BIM Technology in construction safety management to ensure construction safety.

Keywords

building construction; safety management; BIM Technology

建筑施工安全管理工作中 BIM 技术的运用

刘岢

北京市大兴城镇建设综合开发集团有限公司, 中国 · 北京 102600

摘 要

为了加强建筑施工安全管理, 在新时代背景下形成了 BIM 技术来辅助工程施工。论文介绍 BIM 技术概念以及特点, 指出传统的安全管理工作的不足, 提出建筑施工安全管理工作中运用 BIM 技术的意义以及具体的运用措施, 以保证建筑施工安全。

关键词

建筑施工; 安全管理; BIM 技术

1 引言

建筑施工的安全问题是不可忽视的, 传统安全管理工作效果并不理想, 导致安全事故频发, 合理利用 BIM 技术可以有效解决问题。

2 BIM 技术

BIM 是指建筑信息模型, 通常应用在建筑学、工程学、土木工程等。BIM 的作用是通过建立一个虚构的建筑工程的三维立体模型, 利用信息技术, 为这个模型提供完整的、与实际情况一致的建筑工程的数据支持。

BIM 的可视化优势, 建筑设计的可视对工程实施具有极大影响, 寻常的施工图纸通过线条描绘来表达各个构造的内容信息, 执行人员只能根据图纸去想象建筑的实际构造内容。效果图也只包含建筑各结构大小、形状、位置、颜色, 对各构造之间的联系并没有进行表现出来, BIM 的可视化是对建

筑内部各个构造的联系以及产生的效果通过三维立体的模型表现出来, 且项目设计、施工过程中的决策等整个工作过程都会进行可视化展示^[1]。

BIM 具有协调性。建筑施工过程中需要协调, 在出现问题时就要集合相关人员进行讨论, 商议解决问题的办法, 然后实施。在建筑工程中, 一般不同的部分会由不同的设计师来设计, 由此就会产生某些部分的冲突, BIM 就可以帮助进行协调, 对于可能产生冲突的地方予以提示, 提供协调方案。

BIM 还可以模拟其他场景。在工程进行设计的时候, BIM 就可任意进行一些模拟实验, 来验证某些设计的可行性, 给设计师提供了方便。同时, 还可以在施工阶段进行四维的模拟, 模拟实际施工的全过程, 帮助人们合理设计施工方案, 预判可能会在施工过程中出现的问题, 对其进行及时规避。还可以在四维模型的基础上加造价控制, 实现在施工过程中的成本控制。

整个建筑的过程是在不断处理问题的，BIM 通过信息更新可以帮助人们对工程进行优化。信息、工程的复杂程度、时间会影响工程的优化，而 BIM 可以为工程实施提供完整的详细的信息，还能模拟优化方案的过程和结果，帮助人们对工程进行合理的优化。



图 1 别墅 BIM 模型

3 建筑施工安全管理工作现状

首先，管理人员和具体操作人员安全意识不足。大多数开发商都是把经济效益放在第一位，只求最快速度完成，对于质量要求不严，导致一些建筑施工过程中出现安全事故以及“豆腐渣”工程的产生。而且项目管理者对于工作人员缺乏规范化的安全教育和培训，导致工作人员不注意自身的安全问题，这是对自己和家人的不负责任。

其次，建筑施工安全管理工作方法单一，技术跟不上时代发展。随着经济的发展，人们对于建筑的艺术感要求越来越高，导致建筑施工的难度加大，同时也增加了相应的安全隐患，传统的安全管理方式不能满足当前的技术和设备需求，导致不能完全排除安全隐患。而且负责人为获取更高的利益，没有及时更新设备，设备老化也会产生很多安全问题。

最后，对建筑施工安全管理工作的监督不到位，一般一个完整的建筑项目需要大量的安全管理工作，但是一些企业没有专门的安全管理部门，配备的安全管理人员数量也不足，导致安全管理人员不能全面仔细地做好安全管理工作，其他人员也没有进行相应的监督，导致安全管理工作不到位。

4 运用 BIM 技术的意义

首先，通过 BIM 对整个建筑施工过程进行模拟，可以发

现明显的系统上安全问题，从而使安全管理人员，根据 BIM 模拟的信息数据对安全问题进行有针对性的预防措施，防止产生安全隐患。

其次，BIM 可以作为一个信息交流平台，在施工过程中，若安全管理人员发现问题，可以及时地将信息上传到 BIM 系统，然后就会有专业人员根据反馈的信息进行及时处理。如果遇见大的安全隐患，决策人员就可以及时调整方案，防止安全问题的发生^[2]。因此，BIM 技术运用在建筑施工安全管理工作上就可以让安全管理工作更为规范。

最后，BIM 系统可以收集大量的信息数据，在施工过程中随时更新施工的变更项目，让管理人员可以通过 BIM 了解到施工场地的实际情况，对安全问题进行及时地解决。同时安全管理人员还可以利用 BIM 系统对操作员进行安全培训，让员工在操作过程中减少失误发生概率，降低安全风险。此外，高层人员可以随时查看施工状态，员工之间也可以共享信息，实现安全管理工作信息化发展。

5 BIM 技术的具体运用

5.1 建立指标抓好源头

在建筑施工过程中，应该设立具体的安全指标，让操作人员依据这一指标进行具体操作，从根本上解决问题。通过 BIM 技术，监控在实际施工过程中一切可能会产生安全问题的设备或者步骤，并对其进行划分和评级，安全管理人员就可以通过查看 BIM 安全源头的监控，及时解决可能会发生的安全问题，把安全问题扼杀在摇篮里。同时，根据对安全源头的监控设立安全指标，要求操作人员具体的操作步骤，降低失误操作进而发生安全问题的风险，加强建筑施工的安全管理工作。

5.2 制定安全合理的施工方案

具体的建筑施工过程包括设计、筹备、施工、运营四个阶段，合理利用 BIM 技术可以帮助制定安全合理的施工方案。通过 BIM 建设多维的不同具体施工模型，为具体施工过程提供完整详细的数据，依据数据进行安全合理的施工方案设计。同时在施工过程中也会受到自然、人为等不可控的因素影响到工程安全，则可以用 BIM 对不同的影响因素进行建模，提前制定合理的防御方案。

5.3 合理配置安全设施

安全管理人员在进行建筑施工安全管理工作时，可以利

用 BIM 的三维立体模型对实际施工场地进行模拟,通过 BIM 提供的大量数据,设计不同的安全设施,根据 BIM 模型反馈的结果来判断设计某种安全设施的可行性,进而应用可行性高,效果好的安全设施^[3]。

5.4 对资源进行合理分配

大多数建筑施工都会用到大量的人力、物力、财力资源,但是在设计施工的过程中并不能进行详细准确的分配,这就需要利用 BIM 技术对建筑施工全过程进行模拟分配,以保证场地、物品、人力的合理利用,规避可能发生的安全问题,降低发生风险的概率。同时施工过程中 BIM 模型还会对资源分配的情况进行安全检查监督,帮助工作人员发现疏忽的安全问题。

在分配资源的方面,BIM 技术能直观详细地展示资源分配的情况,并检查资源分配是否合理,能保证施工工作能顺利有序进行,保证工作时间以及工作质量的同时,兼顾工程的安全问题,确保安全管理工作开展。

5.5 加强安全教育培训工作

在进行施工之前,不只要简单宣读安全注意事项,要让

安全问题深入人心,让人从心里去决定行动,注意安全。安全管理工作在进行安全培训的同时可以利用 BIM 模型进行安全隐患演示,通过演示各种安全事故,给人们进行最直观的视觉传达,让操作人员意识到安全工作的重要性,降低安全隐患,促进工程开展。

6 结语

综上所述,通过运用 BIM 技术,对建筑施工全过程进行建模和监督,通过大量信息来让安全管理人员更加精确、有效地进行安全管理工作,企业应大力推广。

参考文献

- [1] 线洪鹤.浅谈建筑施工安全管理工作中 BIM 技术的运用[J].江西建材,2018(01):238 + 242.
- [2] 鞠玮琦.BIM 技术在建筑施工安全管理中的应用研究[J].中国高新区,2018(14):247-247.
- [3] 任涛,白杰,杨叶,等.基于 BIM 技术的建筑结构运维安全网格化管理研究[J].施工技术,2019(02):134-138.