

BIM技术下施工企业现场安全管理的应用

樊显冬

成都建工第八建筑工程有限公司

[摘要]由于中国市场经济的蓬勃发展,建筑施工行业发展数量与规模与日俱增,BIM技术在建筑施工行业中的应用范围也有所增加。高层建筑施工过程存在着难度极大以及复杂结构繁多的特殊性,在建筑施工过程中面临着很大的安全风险,所以BIM技术在建筑施工企业现场安全管理工作中运用也十分重要。因此,本章专门对BIM技术在建筑及施工企业现场安全管理工作中的具体应用课题进行了研究探讨,仅供参考。

[关键词] BIM科技; 建筑施工企业现场安全管理系统; 安全信息管理

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.11.1898

一、当前建筑业的安全状况

建筑业在我国国民经济发展中的地位居高,并且最近几年建筑业也迎来了黄金发展时期。伴随着国家的建筑安全立法的进一步完善,中国的住宅市政项目生产安全事故数量总体呈减少态势,然而我国的群死群伤房屋市政工程生产安全事故依然层出不穷,严重的阻碍了我国建筑行业的健康发展。

二、建筑工程安全管理存在的问题

(一) 工程安全管理力度不够

目前为止造成中国建设工程施工安全管理方面出现问题的因素有不少,而施工安全监督管理能力不足便是问题所在之一。由于政府部门与监理单位一起承担监理任务,政府部门的建筑监理任务主要表现为制定一些与建筑监理任务有关的规章制度,可是我国目前为止涉及建筑监理任务的规章制度是没有健全的,同时建设监理任务并未受到有关部门的充分关注,使得国家的有关规定标准较为形式主义,在建设中的具体项目上也不能起到相应的效果。同时国家的监理机构的监理方法缺乏先进,从而不具有有效性,不能及时处理安全管理中存在的问题。监管力度不够将会直接影响我国建筑安全管理工作,从而阻碍我国建筑工程的发展^[1]。

(二) 工程安全管理投入不够

BIM技术作为一种新型技术,建筑行业中应用BIM技术可以很好地带动其发展,但是BIM技术在建筑行业中的安全管理工作中应用需要经过一定的发展过程。所以企业要想运用BIM技术肯定会投入大量的资金。与此同时,BIM技术在建筑行业中的应用还需要一些其他软件和硬件的辅助,这种具有辅助性的软件与硬件技术的引进,也会需要公司大量的资金投入。并且目前为止中国现有关于BIM技术的人才少之又少,因此培训BIM技术也是要求公司必须花费相应的资金投入。

(三) 安全管理方法落后

目前为止在我国建筑行业的安全管理工作中,企业安全管理方法落后的现象比较突出,并且安全管理方法落后也是引起工程安全管理产生问题的原因之一。管理方法落后的主要原因是企业对在安全管理中引进先进信息技术的重视力度不够,这些企业在安全管理中主要是以人为的方式来进行的,如果企业在安全管理中全部凭借人为的方式来进行管理,那么将无法做到全覆盖,并且在管理工作中出现错误和差错的可能性会大大提高。所以建筑工程在进行安全管理的时候需要重视引进先进信息技术,只有引进更多的先进信息技术才可以提高管理的效率^[3]。

三、BIM技术介绍

Building或Information Modeling是BIM的英文名称,因此BIM技术也被叫作建造物信息模块技术。BIM技术起源于美国,其创始人查克伊士曼博士。BIM技术属于建筑模型信息融合工程技术领域,BIM技术也是将数字化运用到建筑行业领域中的另一个表现形式,即BIM技术利用数字信息技术来进行对建筑中的各种信息数据的有机融合,进而通过开发相应的建筑模块来实现对建筑的现实状况的仿真。目前,建筑工程造价管理系统与BIM技术融合起来已经形成了中国建筑行业的一个新发展趋势,在控制工程成本方面BIM技术也有着突出的优点,因为使用BIM技术就能够利用改变传统的手工模型技术使得工程建模更加具有科学化性与可信度,同时使用BIM也不会使得传统模型技术的优势大大减弱,因此这样就能够更好地展示成本控制。与此同时,由于在现场建筑施工安全管理领域方面大量运用BIM高新技术,能够有效降低建筑行业现场施工管理中存在的问题,从而降低了高层建筑企业安全风险系数,为有序开展现场施工建设安全管理打下了基础。同时,BIM科技又是一种建筑信息数字化的表达方式,因此BIM科技也代表着施工项目的物理功能特点。建筑工程也可被视为一个共享项目类型的数字资源网络,因为它们可以为一个项目的生产安全带来合理的保障。BIM科学技术是建筑信息创建与控制技术中的一个主要部分,它是为建筑提供的一个包括了不同数据的信息模型技术和应用于该科技的信息模型,计算机化系统也是一项新兴的计算机科学,在应用BIM科学技术中,建筑设计者可直接提供不同的设计数据,最常用的信息是关于建筑物标高和墙体厚度的设计数据,使原来的二维设计图纸问题得新的解决方案。除此之外,BIM还是一个全新的信息系统技术,BIM技术的生产与应用阶段,使用了建筑行业信息技术领域的所有数字媒体和IT信息技术,包含CAD,CAE和BLM,并利用各种专有的应用软件互相补充,逐步建立了计算机化的建筑业各个方面信息管理的基础架构。从涉及的领域和层面上加以研究,目前许多应用软件其实是BIM技术的扩展,只是部分应用软件的数据传输能力并没有完全地在BIM上完成,完整的IM技术系统包括CAD绘制模型、建筑仿真模型、可视化系统等。专业软件终端的信息也可以在BIM中保存、共享和应用。BIM后台数据服务器设备的使用过程,大大方便了各个区域的数据统一管理与管理与数据检索。

四、BIM技术在建筑施工企业现场安全管控中的应用优势

可出图性、可视性、优化性、协调性、仿真性,是BIM技

术在建筑施工企业现场安全管理中的应用与主要优势。其中,可出图性就是指在通过BIM技术的帮助下软件就能够完成施工图纸的设计,这样就为施工的设计与管理工作提供了方便,同时通过BIM技术软件还能够演示图纸设计的全部流程。所谓BIM技术软件的可视化功能是指软件系统自身所具有的可视化功能,而BIM技术软件的可视化功能又主要分为功能信息和项目数据。BIM技术软件系统可以通过提供BIM建模信息,来实现建筑设计过程优化。而协调性也就是软件系统本身的功能特性,BIM软件的协调性可以促进建筑工程施工过程中问题处理的方便化。仿真性主要表现在运用BIM建筑技术,进行模拟实验和仿真工程施工动态。模拟项目和试验主要包括测试结构传力、节能和导热性功能试验,而模拟项目施工动作主要有脚手架搭拆、工具型设备运转、模板支撑体系统和机械设备运行。

五、将BIM技术运用在施工现场安全管控中的关键因素

在我们现实生活中的建筑施工现场安全管理工作中,BIM技术在建筑施工现场安全管理中的主要内容包括了安全模拟和空间信息。安全仿真功能是指BIM软件中自身所拥有的一个非常强的功能。施工人员在BIM技术的支持下,可以进行工程施工仿真功能,这样就可以直观分析在施工过程中出现的一些有关安全现象,其中一些危险的施工区域、危险的时段和容易被施工人员忽视的施工段是常见的施工过程中存在的问题。而且BIM技术的安全模拟功能还可以向安全管理人员发出安全警告,比如,非常危险的施工环节在施工项目建筑结构加盖后拆除塔式起重机,施工人员可以把塔吊拆除和BIM施工安全模拟绑在一起,然后BIM软件系统将自动模拟塔吊拆除安全控制过程,从而确定安全工作时间和坐标。

六、BIM技术应用在施工企业现场安全管理的策略

(一) BIM在设计高层建筑施工阶段的施工安全管控

在现场施工的前期准备设计阶段应用BIM技术主要涉及如下二个领域,分别为在施工启动前期设计准备阶段的施工安全控制,以及根据施工建设设计的蓝图应用BIM技术。首先在刚开始的施工准备阶段,在BIM技术的帮助下施工人员就可以对整个施工流程以及现场施工中需要注意的所有问题进行完整地统计分析,同时需要施工人员对任何的统计分析都需要具备合法性。接着各部门还必须构建BIM设计模式,在进行完BIM模式的搭建操作之后,就必须构建价格信息平台,而同时工程量也就必须和价格信息平台互相联系,并由此来提高总成本的精确信息水平。当工程技术人员根据建筑工程设计图样进入初步设计时,工程技术人员必须运用BIM技术对管道事故的情况进行检测,防止施工后期出现问题。另一方面就是在施工的图纸设计阶段,相关设计人员在测算实际工作量的时候,就必须运用BIM技术来对实际施工现场的施工设计中的整个流程进行仿真,从而确定了实际施工的质量值。而且在整个建筑图纸阶段流程中,分析料机与询价都是项目技术人员的主要工作重心,而使用BIM等技术软件能够使估算工作的难度大大降低,进而减少了施工建设流程中发生的安全事故风险几率。

(二) 在工地建设阶段的现场建筑及施工安全监督管理

施工的整个过程,场地施工安全管理受许多因素的制约,最常见的考虑因素主要有施工建设所需要的建筑材料和机具等,所以,当施工管理者需要运用BIM技术实现对施工过程中场地进行安全管理工作的监控时,同时也需要特别关注制约着施工现场安全管理的各种因素。同时,施工材料和施工建筑机械在实际进行的工程实施过程中,也一定要通过对现场模拟做出统计分析,以便于掌握建筑材料和工程机械设备实施施工的具体数量,这样通过BIM技术就可以利用模型对误差数进行更加准确的判断,从而比较有效的减少了与之相关的质量问题隐患。

(三) 在竣工验收阶段的工程造价管理

施工人员在准备进行竣工验收的现场施工中,对工程结算项目结果的管理尤为重要。在准备进行竣工验收的现场施工阶段应用BIM技术,施工人员需要把自动化施工结果监控工作视为工程的重中之重。在现场技术人员实施项目结果监控作业的同时,还必须以实际施工项目的设计图纸和施工模板为依据,同时使用BIM等工程技术软件作为施工模型的参考。同时,在施工人员根据所有的建设资料进行结算并对其评估的阶段,施工人员还需要了解实际施工建设中的情况,以促进在施工建设竣工结算阶段的安全管理的准确性的提升,为进一步的控制竣工阶段中可能会出现的情况提出合理的方法,并可以及时多分析在竣工阶段出现的情况并快速制订出处理对策,以此提升施工建设现场的安全管理。例如在施工建设后期竣工检测的阶段,由有关人员运用BIM方法,通过工程模拟作为参照,同时以各种资料作为对比依据开展合理对照检查的工作,并由此方法来找出在竣工建设实施阶段出现的主要安全问题,因此施工建设的整体效率将会得到显著提升,施工建设项目工程中的建筑物使用寿命也会被延长。施工现场的竣工检查验收阶段通过应用BIM技术,检验部门将能够准确检查出施工中建设工程项目所出现的技术缺陷,并能有效提出具体解决的对策,以便于节省建筑施工的成本投资和保证施工建设中施工人员的生命安全。

结束语

综上所述,在建筑及企业的现场安全管理工作中,怎样解决安全生产问题并降低生产成本以减少事故发生的几率是十分关键的。由于高层建筑行业不断使用BIM技术,中国的建筑工程不断得以提升与完善,不过当前的BIM技术施工企业现场安全管理工作中的运用还处在初级阶段,我们唯有继续对之探索,BIM技术在建筑施工企业现场安全管理工作中的功能才会发挥,以此推进建材行业的可持续性发展。

参考文献:

[1]秋阿恒.基于“施工现场安全管理”的企业安全文化建设[J].居舍,2021(05):149-150+178.

[2]王喜鹏.公路工程施工企业现场安全管理标准化建设与提升[J].中国标准化,2021(10):63-65.

作者简介:樊显冬(2011.7-),男,汉族,四川成都,本科,工程师,一级建造师,研究方向:工程管理。