

BIM技术在房建施工安全管理的应用

冯悦海

中铁建设集团有限公司

摘要：在我国现在社会的不断快速发展下，就会发现我国各个领域的快速发展都是与互联网、信息技术有着非常重要的关系。之前阻拦很多领域向前发展的问題都因为互联网和信息技术的发展而得到改善。因此，信息技术和互联网技术的发展对我们国家来说具有极其重要的意义。在建筑行业当中房建工程是非常重要的部分，房建工程质量和施工技术有着紧密的联系。但是我国传统的房建施工是非常局限的，这已经无法满足当前社会的需要。为了能够使建筑工程更好地发展，已经在我国建筑行业中大力推动BIM技术，会有一部分企业专门对BIM技术进行开发、使用，建立出一套以BIM为核心的建筑工程施工管理体系，将建筑企业的管理模式不断地优化。

关键词：BIM技术；房建施工；安全管理

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.21.111

将BIM技术应用到建筑工程当中，可以将建筑工程整体的每一项数据都在BIM技术的数据库当中进行存储，因为建筑工程当中的每个项目之间的设计内容都是关联在一起的，所以可以通过BIM这项技术将各种信息进行传递，利用BIM的技术能够帮助建筑工程中的施工风险降低，同时还能够使建筑工程的整体效益提升，从而帮助我国建筑行业未来的稳定发展打下了良好的基础。在房建工程的施工过程中，相关的技术人员要充分地了解并掌握建筑技术信息模式，在房建工程的不同阶段对施工的要求进行详细的分析，探索应用BIM技术的作用。本篇文章主要是针对BIM技术在房建施工安全管理的应用进行分析，希望能够对我国的房建工程安全管理的工作提供参考。

一、BIM技术的概述

BIM技术就是将建筑工程中各个项目有关的信息和数据作为基础，然后再将这些数据模型进行建立，运用数字信息的方式将其进行模拟仿真出建筑物所具有的信息。BIM技术可以将建筑工程中所包含的信息和参数作为基础。在一个平面上将建筑物的模型构建并进行展示，将建筑工程的施工和运营等目标完成。在建筑协调、管理、缩短建筑工期、房建施工安全管理等使用BIM技术有着非常重要的意义。BIM技术主要有三个特征：第一个特征是信息管理性，BIM技术能够将建筑信息和工程信息准确无误地进行传递，在信息传递的过程中不会出现任何差错，信息的传递标准还能够符合国际的相关规定。第二个特征是数据模型信息的健全

性，使用BIM技术可以将模型内的参数在各个方面进行调整，同时还可以使用5D技术对数据和信息等进行查看和了解。第三个特征是信息的联动性，在房建工程的施工过程中，使用BIM技术能够让房建工程和信息一致进行，还可以根据房建工程施工阶段将需要的信息进行组合。

二、BIM技术的优势

在建筑工程的整体当中BIM技术都有着非常重要的作用。但我国传统的建筑工程当中一般都是使用平面或者是立体的技术来模拟，但并不能将自然因素进行模拟，但是自然因素对建筑也有着非常大的影响，如果使用BIM技术就可以将现实生活中不能控制的因素进行很好的模拟，比如建筑节能方面、建筑暖通的影响。通过模拟这些不能控制的因素，能够将建筑工程整体的不确定因素进行结合，可以提前做好相关的解决方案。简单地说BIM技术就是对建筑工程施工过程进行平面或者是立体的模拟，同时还可以对建筑工程的内外部环境模拟，通过模拟的方式能够达到几乎真实的建筑情况，传统的建筑工程都是使用计算机来对建筑整体进行勾画等，但是使用这样的方式就会导致建筑物没有立体感，可视性也会非常的低，这种情况的出现就会导致建筑工程施工比较缓慢，设计人员在设计过程中变得十分困难。但是随着现在社会的不断快速发展，现阶段的建筑物不管是从功能上还是从形状上都是多元化的，所以如果建筑物没有很强的可视性就会导致建筑工程的质量和建筑工程的效率受到影响。

所以在建设项目实施中要使用新型的科学技术，通过BIM技术就可以很好地提高建设项目的可视性，所以在建设项目实施过程中BIM技术已经广泛的进行使用，在建设项目实施过程中，使用BIM方法还可以为建筑整体施工过程创造一个完全可视化的方式，能够利用一些比较简单的线条形成更加贴近现实的三维或立体画面，而采用这种方法就可以让整个施工过程都完全可视化，还可以更有效地提升建筑的整体施工质量。BIM技术对于施工当中的任何一个细节都是十分关键的，如果建筑工程中一个环节出现问题，建筑工程整体都会受到影响，利用BIM技术能够将施工过程中的各个环境联系在一起，这样能够更好地解决建筑工程中出现的问題。

三、将BIM技术运用在房建工程施工中

首先，房建工程是一个持续发生改变的过程，房建工程会根据现场发生的情况以及突发状况来进行改变

的，如果根据守旧的静态平面图纸设计来进行施工，可能会在施工过程中出现错误。因此，导致施工进度停滞不前，还需要专业设计人员花费大量的时间和资金来进行整理，然后再重新设计施工方案，这样一来就需要耗费大量的施工材料和人工费用，增加了施工人员的工作量，同时也增长了工程的施工进度，以至还会影响工程的整个施工质量。像这种BIM数据化管理技术可以在图纸设计上构建出三维立体视图，BIM技术构建出来的工程三维立体视图模型，可以把工程施工过程通过图像呈现出来，还可以对工程中的每个构件的位置、材料、尺寸等都能呈现出来最直观的反映，包括了工程施工中的所有数据。一旦施工中出现了变化，或者发生了意料之外的状况，BIM技术的自主调节功能也会起到很大的作用，同时呈现出来的图像也会根据BIM技术的自主调节功能进行调整既方便又高效，同时也不会给整个建筑工程项目带来无法弥补的过错。房屋建筑BIM模型的构建就是为了能够在工程施工的过程中发现问题并及时解决问题的过程，同时快速做出反应更好的调整施工方案。房屋建筑工程可以分为地基主体结构工程，基本工程和装修美化工程，在不同的施工阶段，它的特征也是有所不同的。BIM技术还能在房屋建筑工程平面设计布置时可以对三个不一样的施工过程设计平面安置方案，不仅能分析出每个设计当中所存在的矛盾而且还能对每个设计不合理的地方进行整改，从而做出一个对整个工程最有利的施工平面设计。

其次使用BIM技术能够将房建工程的整体施工整合，在房建工程施工中的每一个环节都积极配合的同时进行高效的分析，将每一种技术的优势充分地发挥出来，例如，在房建工程施工前期，可以将BIM技术的可视化特点进行利用，可以建立一个相关的模型，能够随时对房建工程进行监测，及时发现房建工程中的安全隐患，然后运用有效的方式来解决出现的安全问题，房建施工中的安全管理环节检查和安全监控是非常重要的方面，也是房建工程当中必不可少的一个环节，使用BIM技术能够进行更好的处理。

四、在房建工程施工中安全管理的现状

首先，在房建工程施工过程中安全管理的技术和设备都是比较落后。BIM技术在很早之前就已经用在房建工程安全管理中了，但是我们国家没有对这方面进行关注和研究，大部分建筑企业对于工程中的安全管理工作并没有充分地认识，没有对房建工程中安全管理工作加强投入资金，所以导致我国房建工程中的安全管理设备和技术都是比较落后的，并不能更好地开展房建工程的安全管理工作。与此同时，一部分建筑企业并没有意识到人才对其的重要程度，建筑企业的管理人员虽然经验比较丰富，但是并没有房建工程相关的专业知识和技能。

其次，房建工程中的管理人员的水平比较低，BIM技术在信息时代有着非常重要的地位，如果想要将BIM技术熟练地掌握和应用就需要房建工程中的管理人员能够具有一定的专业技能和水平。就目前的情况来看，在建筑企业当中多多少少会出现一些管理人员老龄化的情况，即便说建筑企业中的管理人员有着非常丰富的经验和技能，但是这部分管理人员的思想比较老旧，也不肯接受新的技术，这种情况就导致管理人员的技能落后，并不能跟上时代的发展。同时他们并不擅长应用BIM技术，在房建工程的管理过程中还是会使用之前老旧的安全管理方式，这样就会导致房建工程的施工进度很难提高，工程中的安全工作也受到了影响。但是现在建筑行业当中大部分的建筑企业还是重视应用BIM技术的，同时在房建工程施工安全管理工作中，也会引导管理人员要多多学习BIM技术，但是房建施工中的管理人员因为自身的能力限制的问题，也并没有取得好的效果。

五、将BIM技术在房建施工安全管理的应用措施

（一）在房建工程施工线路的规划运用

在房建工程施工的过程中，如果想房建工程施工能够顺利地进行，将房建工程的施工质量和工程效率提升，保障房建工程的安全问题，就需要对房建工程的施工场地进行科学的规划。这时就可以使用BIM技术，利用BIM技术能够在开展对房建工程的施工场地进行合理的划分，可以将房建工程的场地分成三个部分，同时使用BIM技术，收集和整理房建工程的相关信息，建立出建筑物的三维立体模型，通过运用这样的方式能够将房建工程施工的准确性得到保障。

（二）对房建工程中危险资源的识别应用

对于房建工程施工现场的区域可以划分危险等级，可以用绿色、黄色、橙色和红色这四种颜色来划分，这四种颜色分别表示没有危险、有比较小的危险、有一定的危险和非常危险，同时在房建工程项目构建模型时就要将其表现出来，比如说房建工程项目施工场地周围的办公区域或者是生活区域基本上没有什么危险就可以标准绿色，施工场地中塔吊等大型的机械设备半径外有着比较小的危险可以标注黄色，施工场地中塔吊等大型机械设备半径内有着一定的危险性就可以标准橙色，在房建工程项目施工现场有着很大的危险就可以标注成红色。如果在进入比较危险和有一定危险的区域要做好相应的警示牌，通过这样的方式能够提醒施工人员已经进入比较危险的区域，可以根据危险区域的危险程度指导施工人员进行施工。

（三）建立房建施工安全指标应用

随着我国现在科技的快速进步，会有一些比较先进的科学技术与日常生活相互结合，能够帮助房建工程在施工前对工程整体的数据进行预算，通过这样的方式也可以帮助房建工程施工奠定一个良好的基础，能够更好

地保证房建工程中的数据都是真实准确的。同时,要将对房建工程的安全管理和房建工程实际的情况结合在一起,这样才能够保障在房建工程施工过程中顺利地开展工作,同时也可以将房建工程的施工质量大幅度的提高。

(四) 房建工程中对施工安全的措施制定

在房建工程当中运用BIM技术的安管理系统,可以根据不同的管理需求列出比较适合的安全防范措施,同时还要根据制定的安全管理措施来保证房建工程施工的安全问题。但是如果运用这种房建施工的安全方式需要经过具有专业技能的相关人员在将房建工程施工情况综合之后,进行相关制度的编制。所编制的施工安全措施都将BIM技术作为基础,编制出房建工程施工过程中的安全管理模式,同时还需要将其纳入房建工程施工的安全操作的规章制度中,可以将已经编制好的安全操作规程作为依据来制定后期的房建工程的相关规章制度。

(五) BIM技术在房建工程安全培训中的应用

对房建工程施工进行安全培训的目的是要保障房建工程施工现场工作人员的安全,安全培训不光是只对房建工程施工现场的工作人员进行培训,同时还有房建工程中管理安全的人员。对于每一个企业来说,培训都是比较常见的一种教学方式,对其进行培训能够将被培训者的能力等都得到提升。但是对于目前大部分公司进行培训的方式来说,都是照搬别的企业的培训方式,这样的培训方式并不能取得比较好的培训效果。使用BIM技术能够将培训效果变得更加高效。同时在培训过程中融入BIM技术能够使培训变得更加系统化,更有目标性,能够将培训的内容及时地进行更新,所以将BIM技术应用在培训当中能够取得非常好的效果,同时还能够将相关工作人员的知识技能提升,减少发生安全事故的概率。

(六) 将BIM技术在房建工程施工中安全管理的运用

房建施工的工程也是比较大型的土木建筑工程,在房建工程施工过程中会存在着非常多的安全隐患等,为了避免房建施工过程中发生重大的事故,将房建施工中施工人员的安全问题和房建工程的质量问题进行保障,是房建工程施工中非常重要的部分。对于传统的房建施工方法,就是将工程中每一环节都是按照相关的规章制度严格执行,同时对安全问题进行检查,通过这种方式对房建施工现场进行安全管理,虽然能够避免房建施工中一些安全问题的出现,但是这种方式并没有很明显的效果,安全问题还是存在着。通过利用BIM技术,将房建施工中的整体施工环境进行模拟,能够将房建施工中存在的安全问题识别出来。将房建施工中的每一个

程序,哪怕是非常细小的施工动作都可以模拟,这样就可以将房建施工工程方案的安全性提前进行检验,能够对房建施工中可能会出现的安全问题等有一个大概的了解,就能够采取措施提前预防,从而减少安全事故的出现。在进行房建施工的过程中,通过使用BIM技术可以对每个工作人员清晰地定位,监督工作人员的工作情况,能够帮助房建施工项目整体提供可视化的方案。将工作人员在房建施工中没有注意的问题能够进行反馈并及时解决,能够将房建施工中的安全隐患减少并消除。利用BIM技术不光可以将房建施工前依据相关的施工方案,将房建施工中的安全隐患进行排查,同时还能在房建施工中,对工作人员的工作情况进行监督,避免产生安全事故,同时还能依据目前的房建施工情况来预测下个阶段的房建施工情况,能够更好地进行调整,将安全管理和安全预防的工作做好。

结束语

随着当今社会的不断快速发展,房建施工中安全管理也变得越来越重要,在对房建施工安全管理工作和BIM技术进行结合,这样能给房建施工的工作带来很多方便,将房建施工的技术知识进行结合,进而能够将实现不同项目之间良好的协调工作,将房建施工中可能遇到的风险降低,减少安全事故的发生,除了能够推动房建施工进程以外还能够将房建工程的成本降低,同时还能够将房建施工工程的质量和工作的效率大幅度地提升。BIM技术在未来的房建施工中会有着越来越大的作用,这就需要相关的专家对BIM技术和房建施工安全管理方面进行充分的研究,从而能够使BIM技术在房建施工的安全管理中发挥最大的作用。

参考文献

- [1] 池哲榕. BIM技术在建筑施工安全管理中的应用[J]. 北方建筑, 2022, 7(4): 69-73.
- [2] 王瑞民. BIM技术在建筑施工安全管理中的应用[J]. 百科论坛电子杂志, 2018(17): 1.
- [3] 池哲榕. BIM技术在建筑施工安全管理中的应用[J]. 北方建筑, 2022, 7(04): 69-73.
- [4] 漆明霞. BIM技术在建筑施工安全管理中的应用[J]. 中国建筑装饰装修, 2022(10): 61-63.
- [5] 尹建部, 李振卿, 赵香玲, 任晨曦, 尹凯. 浅析BIM技术在水利水电工程施工安全管理中的实践应用[J]. 中国设备工程, 2022(05): 88-90.
- [6] 张琳琳. BIM技术在水利水电工程施工安全管理中的实践应用研究[J]. 工程建设与设计, 2022(03): 229-231+237.
- [7] 王将, 张乙彬. BIM技术在高速公路施工安全管理中的应用[J]. 黑龙江交通科技, 2021, 44(09): 212-213.