

房建设计及施工管理中BIM虚拟施工技术的运用研究

董昊昱

保利(北京)房地产开发有限公司 北京 100088

摘要:现如今在经济社会发展的过程中,人民的生活质量水平和审美的能力也同时获得了提升,在工程环节,施工质量一直都是评价工程项目的建造管理水平的主要标尺。在工程项目的管理过程中,为更好地保证施工的质量效果,并提高工程项目现代化进展的速度,现已运用和完善了许多先进的科学技术。在这个流程中,BIM虚拟施工技术表现出了非常好的优势,同时也在建筑的实际施工环节进行了拓展。所以,本文将对BIM虚拟施工技术在房建施工项目管理中的实际运用情况加以阐述,希望能够对日后工作起到一定的参考性意义。

关键词: 房建; 施工管理; BIM虚拟施工技术

引言:建筑施工管理中,BIM虚拟施工技术深受欢迎,影响了建筑施工管理模式,注重模型创新和概念优化,满足了建筑施工密集管理和精细管理的要求,降低了施工难度。它还在现场施工中使用BIM虚拟施工技术,更直观地了解施工工作的实施情况,可以为决策、规划、图纸设计等提供基本条件。它可以始终以质量和效率为中心。

1 BIM技术的概念

BIM技术,即建筑信息模型,通过对工程项目相关信息进行搜集,以此构建相应的三维模型,同时将信息模型作为载体,实现信息的融合,从而对工程实施全过程的BIM技术应用。和传统施工方法相比较,BIM技术有着良好的优点以及优势,对于传统粗放式管理模式所存在的问题进行了优化,保证工程管理不断朝向集约化方向改变。同时在很多方面实现了有效创新,可以实现可视化设计效果,对于设计效果图进行有效验证,还可以实现多维化的效果展示以及监控等功能。BIM技术的发展对于工程整体实现了有效的发展,使得施工管理工作朝向精细化方向发展,所以,在新时期,BIM技术作为非常大的一种技术创新。

2 应用BIM虚拟施工技术的意义

2.1 有助于提高施工质量

在房屋建筑工程质量管理实践中,利用此BIM虚拟施工平台技术,技术人员不仅可以提供现场实时监控,从而为广大施工管理人员提供更专业、准确、高效的实时指导,同时也有效防止了各种信息的交流和沟通,广大施工服务人员与项目管理人员之间的信息交流不及时、不有效。

2.2 有助于大大节约施工成本

现阶段,随着近年来我国施工企业信息化建设和质

量要求的不断发展和完善,其推广应用的范围也逐步扩大,这直接涉及企业信息化工程难度的加大,现场施工管理和施工控制,同时,由于工程设计参数的变化、施工和现场隐蔽的调整、施工作业方法的改变,施工专业人员的时间和人工成本也急剧增加,这日益成为我国建筑业在建筑业中需要面对的又一重大施工技术问题,因此,目前我国必须尽快有效推广和应用BIM虚拟施工管理技术。主要原因是其虚拟技术的特点不仅是项目能够全面、数字化的实时呈现整个建设项目的空间信息,而且在项目正式进入虚拟施工管理模式之前,这也表明,本项目能够全面、全面的实时检验项目施工组织计划及其编制的技术和科学合理性,将大大节约项目的财力、设备时间、工程劳动力和人力,为整个项目的快速发展带来巨大的良好经济效益。

3 BIM虚拟施工技术的特征

3.1 关联度高

如今,在我国BIM技术的使用,已经遍布整个工程管理行业,又在3D模型的基础上发展出4D模型,将时间的元素也加入了进去,这一模型将施工和相关信息连接了起来,能对施工状况做出全面的了解,方便各个环节的执行,利用这一模型,对施工做出详细的分析,将相关信息都总结出来,使施工管理更加精细,管理起来更加的方便,省了很多麻烦,BIM虚拟技术为建筑施工提供了可视化的可能,给整个房建工程奠定了坚实的技术基础。

3.2 施工模拟性

BIM技术不但可以将建筑的外在状态形象地表现出来,还可以通过数据信息来对于建筑的整体施工过程实施模拟,或者对于建筑施工当中相应的环节以及流程进行模拟。在设计开始阶段,设计人员通过BIM技术,将所设计的图纸实施全面化以及细致化的模拟,对设计图纸

当中所存在的相关问题及时发现，并且结合相关要求做好合理化的调整处理。除此之外，在工程施工建设招标投标过程中，招标方和投标方采用模拟的方式对造价合理控制，同时通过该技术的模拟属性，对相关施工要素做好综合化配置等。

3.3 协调性

BIM虚拟施工技术在工程管理链中的应用体现了良好的协调，特别是考虑到施工项目管理行业日益复杂，实际工程管理和施工中涉及的流程和人员越来越复杂，所有工作人员都很难确保为了控制传统施工管理中的施工矛盾和问题，需要保证通信链的质量，方便全体员工通过BIM虚拟施工技术对整个施工工程项目的系统和模型进行实际分析，体现BIM技术在实施过程中的作用，让相关部门共同努力，确保整个实施过程的顺利进行。

4 房建工程管理中应用 BIM 虚拟施工技术面临的挑战

4.1 认识不到位

建筑咨询企业管理系统信息化建设管理系统信息化建设是推动管理结构转型升级发展的关键，是提高企业管理绩效的新鲜血液。然而，在我国企业的实际工作过程中，企业，包括决策、管理、运营执行等方面的相关管理人员，仍然明显缺乏对构建信息化管理模式必要性的认识，缺乏充分工作的积极动机。

4.2 投资不足

公共住房建设和施工管理企业之间的网络信息化建设也需要双方有足够和必要的共同资金，共同投资实施，作为合作的前提。这样，BIM虚拟施工系统的技术服务才能真正发挥更好、更充分的作用。但是，由于施工管理企业获得的企业产值利润水平占其自有资产利润的

比例仍然较低，根本不可能迅速筹集并赢得大量自有资金来进行项目信息网络的建设和维护以及后期的维护工作，而BIM虚拟施工维护技术服务也从根本上处于一个瓶颈插件中，很难根据现有工程条件随时、自然地、在很大程度上快速更新和及时升级，这直接制约和影响了本项目BIM虚拟施工技术平台良性有序的正常运行，效果不明显。

4.3 专业技术团队不完善

在施工企业内部，计算机应用和管理业务开发系统的设计过于注重小型应用，在人员软硬件技术配置方面的投入也明显薄弱，开发和应用实践水平也较差。不仅在建筑行业也是如此，在虚拟建筑系统管理人员的专业技能水平评估和培训考核的设计中，房屋建筑工程企业的技术人员在这三项技能的培训中做了同样的基础工作，但也没有得到过培训，由于他们在自己的Bim等系统中理论能力和工程实践技能水平相对较差，因此很难将Bim技术和其他虚拟数字建筑和施工技术有效地应用于当前中国住宅建筑行业的实践、管理和实践中。

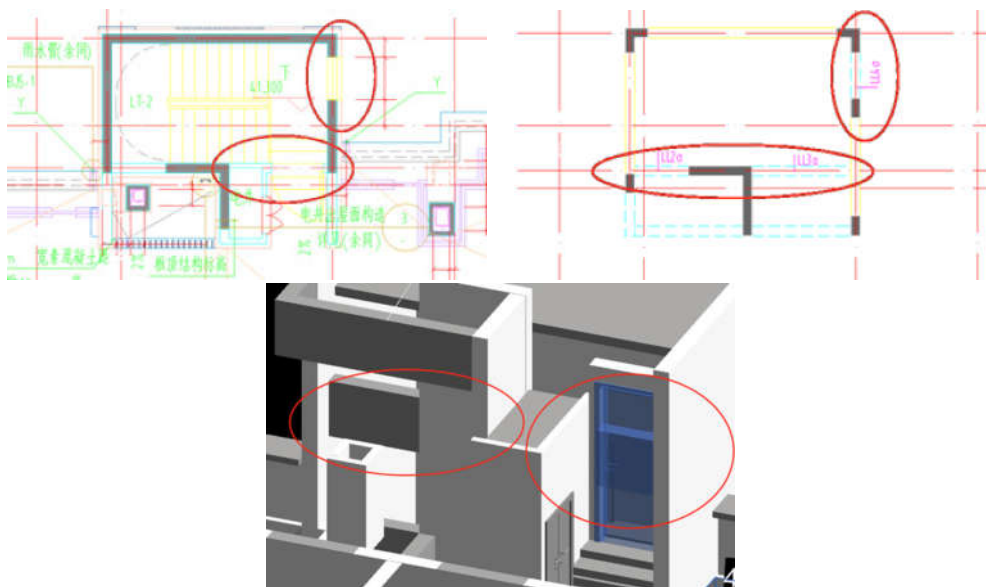
5 房建工程管理中 BIM 虚拟施工技术的运用

房建工程管理中BIM虚拟施工技术的运用有很多，如平面布置中的运用，模型展示，在质量管理中的应用等，本段将以北京地区房建设计及施工管理为例，详细论述BIM虚拟施工技术在工程施工中的运用：

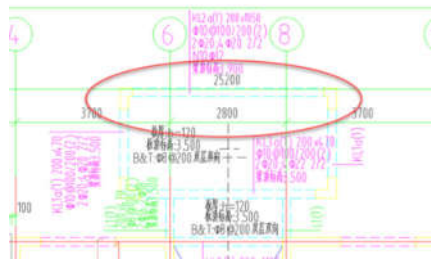
5.1 在平面布置中的应用

例：01-11#楼，F15层，19-22轴交H-K轴。

此处连梁LL2a、LL3a、LL4a标高均为-1200，与建筑门窗发生碰撞



在房建工程施工前的设计工作，施工人员需要结合图纸进行施工。在传统设计工作当中，主要将平面设计图纸作为关键要素，同时在施工过程中不能对图纸进行更改，静态图纸很难在施工过程中结合施工环境等对其修改，也会产生相应的意外状况，使得设计变更问题出现，从而对施工进度有所影响，还会将施工成本增加。现阶段，在房建工程设计中，对于BIM技术的应用，主要就是三维模型的方式实施图纸设计，可以对房屋建筑相关位置以及管线布置等情况实现优化，使得设计施



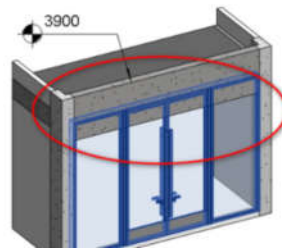
工在可视化状态下进行。对于一些精密度比较高的三维模型，可以对房建内部相关构件和管线体现出来，从而对工程进行准确的指导。若是在工程施工中出现相应的意外情况，BIM技术可以转换为相应的三维模型，从而会对整体进度的推进不会产生影响。

工工作在可视化状态下进行。对于一些精密度比较高的三维模型，可以对房建内部相关构件和管线体现出来，从而对工程进行准确的指导。若是在工程施工中出现相应的意外情况，BIM技术可以转换为相应的三维模型，从而会对整体进度的推进不会产生影响。

5.2 模型展示

例：01-11#楼，F15层，19-22轴交H-K轴。

此处连梁LL2a、LL3a、LL4a标高均为-1200，与建筑门窗发生碰撞，



施工顺利进行奠定良好基础。此外，在工程管理过程中，还需要积极利用BIM虚拟施工技术建立健全的监管体系，组织专业人员对工程施工过程进行抽查。

5.5 在造价控制中的应用

在房建工程施工管理中，造价控制管理工作非常重要，对房建施工整体经济效益有着直接的影响。通过对BIM技术的应用，可以在工程开展前期就可以将各个专业的相关要素进行碰撞测试，以此来对各个环节信息做好交流协调和沟通管理。例如，在图纸会审以及技术交底工作当中，传统的方式主要就是采用二维化图纸来表达，建筑结构、暖通以及消防等施工要素之间是相互独立的，各个部门之间也是独立进行技术交底工作，这样就很难使得工程整体之间实现协同性。但是通过对BIM技术的应用，结合BIM技术的可视化特征，在三维模型当中对所有施工图纸信息进行融合，这样就可以实现图纸会审以及技术交底当中，在保证工程整体施工质量符合要求的基础上，使得施工工程流程协调性有效提升，并且对造价的控制工作也是非常有利。

5.3 在质量管理中的应用

房建施工质量管理对于房屋施工安全以及使用寿命有着很大的影响，在实际的施工过程中，通过对BIM技术的应用，可以很好地将很好地将施工质量以及施工管理效率提升，主要现在施工材料管理以及技术管理方面。同时，采用快速对比的方法对于施工现场条件适宜的材料和设备作出评估，同时能够对不满足生产条件的材料和设备加以控制，以使工程能够完成，减少问题的发生率，同时保证工程符合要求。

5.4 加强工程管理

改进施工管理方向，建立健全有效的领导制度。严格按照既定原则建立合理的施工管理机制。提高管理人员的专业技能，对施工管理方面的技术安全问题进行全面分析，并以更有针对性和更有效的方式处理这些问题。对施工管理进行定期检查，逐一记录所有成果信息，合理选择基于BIM虚拟施工技术的工程项目施工方案，为工程项目

5.6 可视化技术

传统的建筑施工，多是以平面的图纸作为参考和依据，图纸属于2D的范围，其在空间、位置等方面的表现上，存在着很大的不足，也不能实现更为准确的描述，在BIM技术应用到房间工程当中时，建筑结构的空间和位置都能够得到更为具体的体现，依靠该项技术，可以建立起任何一项工程的4D模型，同时这项技术的使用，使建筑工程取得的效果也非常明显，这样的模型，能让施

工人员更明显地理解建筑的设计理念和意图,也可以预测可能存在的问题,让施工队伍和设计团队之间的交流更加密切。

5.7 施工模拟

将这一现代BIM虚拟施工平台技术应用于传统的精细化建筑管理创新实践模式——房屋建筑工程服务,不仅将有效促进整个建筑行业的运营和施工管理,而且将进一步优化服务供应模式的结构,本项目数字化施工全过程管理的几乎所有管理过程细节都可以直观地呈现并反映在大型项目计算机系统界面的大屏幕上,使企业相关专业人员能够快速、直观地了解本项目几乎所有的优化管理过程。

6 结束语

综上所述,由于BIM虚拟施工技术具有了高度可视化、协调能力和模拟性强的优点,如果将它应用于现代施工的建设流程中,会表现出极大的应用效益,在一定程度上改善了施工效率,加快了进度,也保证了质量和

进度,给管理上提供了方便,也可以使施工公司进行更为高速、稳健的经营发展。

7 参考文献

- [1]杜汶波.工程管理中BIM虚拟施工技术的应用分析[J].中国高新科技,2019(13)
- [2]李渊斌.BIM虚拟施工技术在工程管理中的有效运用[J].建材世界,2019,40(03)
- [3]施继余,段金跃.房建工程管理中BIM虚拟施工技术的应用[J].科技资讯,2018,16(25)
- [4]刘巧会.BIM虚拟施工技术在工程管理中的应用[J].山西建筑,2018,44(24)
- [5]纪桂玲.浅谈房建工程施工质量管理中BIM技术的应用效果分析[J].城市建设理论研究(电子版),2018(05)
- [6]张元波.房建工程管理中BIM虚拟施工技术的应用[J].城镇建设,2018(11):180.
- [7]赖欣亮.房建工程管理中BIM虚拟施工技术的应用[J].城镇建设,2021(16):207.