

房建工程管理中BIM虚拟施工技术的运用

尹明军

宁波建工工程集团有限公司 浙江宁波 315100

摘要: 将BIM技术应用在房建工程管理工作中是非常有必要的,能够减少工作人员的工作量、提高管理工作的准确性,确保各工序的工作能够按照既定的顺序顺利开展。这能够为工程管理工作提供更多辅助,也能够严格把控工程管理质量。新时期,越来越多的科技技术应用在房建工程施工中,应用BIM技术已是大势所趋,这项技术也能够推动房建行业快速发展。

关键词: 房建工程管理; BIM虚拟施工技术; 运用

Application of BIM Virtual Construction Technology in Housing Engineering Management

Mingjun Yin

Ningbo Construction Engineering Group Co., Ltd. Ningbo 315100, Zhejiang

Abstract: It is very necessary to apply BIM technology in the management of housing construction projects, which can reduce the workload of staff, improve the accuracy of management work, and ensure that the work of each process can be carried out smoothly according to the established order. This can provide more assistance for engineering management work and also strictly control the quality of engineering management. In the new era, more and more technology is being applied in the construction of housing projects, and the application of BIM technology has become a trend. This technology can also promote the rapid development of the housing industry.

Keywords: Housing engineering management; BIM virtual construction technology; Application

1 BIM虚拟施工技术概述

BIM也称建筑信息模型,利用高效的数字技术是BIM的核心技术,能够根据建筑工程的数据信息建立虚拟三维模型。该三维模型包含了所有的建筑数据,包括:设计数据、施工数据、运营数据等。建设过程中人们还可以将最新的建筑信息更新到三维模型中,方便设计方、业主以及施工方根据三维模型统一沟通协调。这能够方便各方高效沟通,也能够提高施工效率,减少施工成本。

2 BIM虚拟施工技术的特征

2.1 关联度高

在工程设计、建造以及管理工作开展过程中,离不开BIM技术的支持,这项技术能够将施工建设过程中的数据以可视化的形式展现出来,生成直观的模式。这样各建设方主体能够通过三维模型正确理解建筑信息,做出正确的管理施工判断。各建设方能够协同配合高效率完成施工工作。

2.2 完整度高

在施工建设开始之前人们可以通过BIM技术提前设定建筑信息,包括:建筑物既定的高度、占地面积等。根据这些信息生成三维模型,人们就能计算出建设过程中所需要的材料量、获取工程设计相关的信息。如果将设计方案应用其中,人们就能计算出各设计方案最终的建设成本、建设难度,在保证质量的情况下选出最经济实惠的设计方案。如果将各技术要求和技术参数应用其中,人们就能够了解这些技术应用是否合理。如果将不同的施工方案应用其中,就能够对比这些施工方案的优劣,帮助人们选出最佳施工方案。人们还可以根据建筑信息模型划分工程项目和工种,提前细分施工内容,确保各项工序都能顺利开展。

2.3 模型可视化

一般的施工图纸是以二维化的形式呈现的,施工人员无论是进行技术准备是设定施工计划,都需要根据图纸想

象建筑物的立体形状。这增加了技术交流、技术交底的难度。但利用BIM建立三维模型后，施工人员就能够直观的看到整个建筑物的设计要求、了解各工序的设计参数，也能够通过三维模型直接进行技术交底，这让技术交流变得更加清晰明了。

3 房建工程管理中应用BIM虚拟施工技术问题

3.1 认识不到位

一线管理人员还没有认识到普通施工管理和BIM虚拟施工技术管理的不同。不了解这过程中常出现的问题，也就无法提前采取阻止措施。还有一些管理人员由于专业水平有限，无法在应用BIM虚拟施工技术时快速发现施工隐患，由于处理不及时，又会造成更大的安全问题。

3.2 投入资金不足

房建工程信息化建设需要大量的资金支持，在缺少资金的情况下就无法引入BIM虚拟施工技术。但一些施工企业前期资金紧张，难以筹到足够的资金进行信息化建设，更无法开展后期的信息化维护工作，这就很难及时升级BIM虚拟施工技术插件，充分应用这项技术。

3.3 专业技术队伍不完善

很多施工企业都缺少专业的计算机应用和管理人才。而这些企业后续并未做好技能培训工作，导致施工管理人员的BIM技能水平低，无法将BIM虚拟施工技术应用在房建工程管理中。还有一些计算机人才虽然掌握了BIM技能，但缺少管理经验，也无法满足企业的信息化管理需求。

3.4 政府与行业主管的政策缺失

现阶段，虽然政府及房建行业的主管部门鼓励施工企业积极进行信息化建设，但并未推出明确的支持政策，也没有进行资金支持。很多施工企业都是自行筹措资金进行信息化建设的，所以大部分施工企业在资金不足的情况下不会优先应用BIM虚拟施工技术，在没有强制要求的情况下对于BIM虚拟施工技术应用的积极性不高。此外，政府及主管部门没有针对BIM软件开发、软件应用制定统一的标准，依然需要企业自己开发。导致市场上缺少兼容程度高、易用性良好的BIM软件，能够满足房建施工需求的BIM软件就更少了。

4 房建工程管理中BIM虚拟施工技术的应用

4.1 项目管理

现阶段，房建行业在进行工程管理时应用最多的是BIM4D模型，也就是在BIM3D的基础上增加时间元素。该模型能够与施工项目信息衔接在一起，管理人员能够直观的

了解施工情况，及早做出管理决策。再详细分析集成信息时，还能够提出精细化管理策略。这样即使施工环节比较繁琐，也能够轻松开展管理工作。这种BIM4D模型能够方便管理人员管理工程全过程，提高管理的可视化程度。

4.2 深化设计

深化设计指的是二次设计，能够方便后续施工。设计人员可以在原有设计的基础上，借助BIM虚拟施工技术优化一些复杂的设计结构、细化管线细节、优化管理布置等。以管线设计为例，重新优化后能够减少管线消耗量，既能方便施工高效开展又能节省材料成本。

4.3 可视化展示

传统的2D施工图纸展现的是一个平面，无法直观的描述空间关系和构件的位置信息。在BIM技术的支持下生成的三维图纸能够直观的看到整个建筑物的结构，看到水暖电、管道等一些细节。这能够方便施工团队了解施工意图，高效探讨施工方案的可行性。在施工前也能够根据模型推测哪个环节可能会存在问题，哪些环节存在不足，从而优化设计方案。这提高了施工和设计环节的沟通效率，避免了因设计不合理出现返工的情况，也能够节省施工成本。

4.4 碰撞检查与施工模拟

在施工模拟和碰撞检测的过程中，人们也可以利用BIM软件，生成与建筑结构、机电相关的不同模型，进行专业间和跨专业的碰撞检测。这样能够提前知道碰撞点，优化调整设计方案和施工方案，后续就不会因为此类问题出现返工的情况。BIM软件能够模拟施工过程，找到施工环节存在的不足，进一步优化施工方案，合理配置施工资源。

5 房建工程管理中BIM虚拟施工技术的运用

5.1 在平面布置中的应用

施工过程中设计图纸非常重要，平面设计图纸一经确定就不能随意更改。即使施工过程中出现意外状况在影响不严重的情况下也不能修改静态图纸。因为只要有一个环节出现设计变更，就意味着需要重新调整整个设计图纸，但这个难度比较大，需要耗费大量的时间，会影响到其他施工环节，从而影响施工进度，增加施工成本。在房建工程设计中对于BIM技术的应用，就是在三维模型的基础上设计图，能够直观的看到房屋建筑各部位的情况，优化管线布置。所有的设计工作都能够在可视化的状态下完成。设计完成的图纸能够直观立体的展现管线位置、构件位置，为施工提出准确的指导。即使施工过程中出现意外，需要修改设计方案，也可以将信息录入到三维模型中调整某个部

位的设计图纸，这样其他部位也能够得到优化，能够保证整个设计图纸的合理性。此外，在进行主体结构施工和装饰施工环节，也可以借助BIM技术进一步优化。

5.2 在进度管理中的应用

传统的平面施工图纸缺少直观性，这导致施工过程中很容易出现识别错误、理解错误。当然也有可能是施工图纸本身就存在问题，如果前期施工过程中没有及时发现，那么在后期施工过程中就无法有效调整，也会延误整个施工进度。在BIM基础的支持下，建设方就能够合理选择施工技术，准确应用施工技术。由于BIM技术具有灵活调节的优势，所以即使图纸设计不合理，也能够及时修改，不会影响到下一个环节的施工工作顺利开展。BIM技术可以促进房建施工进度管理。

5.3 在安全管理中的应用

BIM技术能够模拟施工环境，帮助人们及早发现施工过程中存在的安全隐患。这项技术甚至能够模拟一些施工细节，即使很小的工序都能够直观的呈现。在施工前，可以将技术信息及施工信息录入到三维模型中，就能直接识别安全风险，制定相应的预防措施或是处理对策。这样能够减少是用过程出现的安全事故。在施工时还可以通过BIM技术定位各工序施工人员的位置，进行全过程的施工监督。这方便管理人员进行可视化管理，有效发现施工过程中容易忽略的问题，及早处理。

5.4 在质量管理中的应用

在质量管理环节也可以应用BIM技术，例如：材料管理和技术管理。在材料管理时。可以通过BIM平台录入材料信息和设备信息，方便管理人员及时寻找工程所需的材料和设备。通过快速对比的方式判断哪些材料、设备最符合施工要求，即使剔除不合格的产品。这样施工过程中就不会因为设备或材料问题出现安全事故，也能够保证施工质量。在技术管理阶段，可以将各项技术录入到BIM平台，模拟施工的全过程，这样能够发现各环节存在的问题，提出

更明确的施工标准。各部门只需要按照这个施工标准应用施工技术即可。

5.5 在造价控制中的应用

在工程开始之前人们可以借助BIM技术开展各环节的碰撞测试，这样就能把握各环节的施工要点，做好信息沟通。例如：图纸会审和技术交底环节，传统利用二维图纸进行技术表达的过程中，消防施工、暖通施工和结构施工是独立开来的，只能针对各部门进行单独的技术交底，无法提高工程的整体性，各项目也无法协同开展。但应用BIM技术之后，可以借助这项技术的可视化特征呈现施工图纸中的所有信息。在图纸会审和技术交底环节能够占在整个施工的角度合理安排施工流程，提高各环节的协同性。这样工程就能够有效开展，也能够控制造价。同时，还可以利用BIM技术进行各技术要素、各专业的碰撞检查，避免因配合问题导致资源浪费、设备闲置情况的发生，提升工程造价的控制效果。

5 结语

总之，BIM虚拟施工技术以其自身的独特优势，能够实现集约化、精细化管理，还可以提高施工水平与质量，并能节约施工成本。在设计方案策划管理方案时，也可以利用BIM虚拟施工技术，借助可视化特征人们可以站在整体的角度把控施工全过程，提高各环节，各专业的协调性。这样就能确保每个环节的工作顺利开展，在保证工程质量的情况下把控施工进度。

参考文献：

- [1] 葛彬. BIM技术在工程管理与施工成本控制中的运用[J]. 建材与装饰, 2020(2): 190-191.
- [2] 刘东艳. 基于BIM技术提高建筑工程管理效率的有效途径研究[J]. 门窗, 2020(3): 14.
- [3] 杨榕. 关于BIM技术在工程造价精细化管理中的应用研究[J]. 佳木斯职业学院学报, 2020(4): 58-59.