

BIM技术在建筑施工管理中的运用

刘洪润¹ 陈允霞²

1. 济南友庆建筑安装工程有限公司 山东 济南 250012

2. 山东正衡工程造价咨询有限公司 山东 济南 250012

摘要: 由于BIM技术的引进与应用,不但改善了建筑施工的效率,而且提高了建筑单位决策与管理科学能力,从而有效提高了项目的建设效率。同时采用BIM设计,能够大大提高项目质量,从而减少项目时间,减少项目的损失,提高公司的效益。综合而言,由于BIM技术的合理应用推动了施工管理的改善,因此可以很好地解决项目在实际进行中出现的问题,还能高效施工设计与控制的工作,从而保证了整个项目质量水平。下文在全面总结了相关文献资料以及编者自己多年的实践经验等条件下重点对BIM技术在施工项目管理中的运用进行论述,以供广大行业借鉴。

关键词: 建筑施工; 项目管理; BIM技术; 优势; 运用

引言

BIM技术在中国的发展已经有了很长一段时间,特别是在海外的普及和使用已经更加完善,BIM的逐渐在中国也获得普遍的运用。BIM技术以计算机为依据,通过自动化的方法,对施工数据进行精确、有效的收集和记录,形成完善的数据库,以便进行全过程、全方面的施工管控,为管理人员指挥、决策等提供有力依据。

1 BIM 概述

BIM技术,是Building Information Modeling的缩写,即建筑数据模型技术,是指通过利用建筑中的各种未知数据来形成建筑模型,进而再利用相应的建模信息来表达出关于建筑中的一些真实数据。施工信息的数字在BIM中的存储方法,是以各种大数据分析技术为依据,再通过这些数字信息模型作为所有施工工作的依据,去完成所有的工程任务^[1]。该项技术在中国出现时间很短暂,但很快受到建筑行业的青睐,目前已得到相当普遍的运用,而且使用效益十分明显。

2 BIM 技术运用优势

BIM技术具有强大的功能包括了强大的协调性,也包括了先进的可视性,强大的协调性可以实现多个部门的协调合作,找到解决各类问题的好方法,而BIM先进的可视性可以使各个人员清晰了解项目的具体情况,并直接将项目的困难一一找出,使项目展现出立体感。

2.1 覆盖面广

BIM设计不仅仅是系统性的设计,也不但是应用于项目的一个领域或者组成部分,而是针对设计、实施到经营管理全部都贯穿其中。具体包括在设计方案、施工进度、材料与成本等方面进行管理,在管理运用中企业、建设和施工单位等参与各方均能够利用该方法积极参与

其中,大大提高实际效率与管理科学性。

2.2 可视化强

可视化也是BIM技术的一项重要特性,该技术使用中,能够通过三维视图的方式,对拟建项目进行立体化表现,这样就能够塑造出一个生动、真实的建设施工现场。不管是参建者、业主方还是其他单位的工作人员,均可在电脑的影像画面中直观、清晰的掌握房屋的大体轮廓,而且还可使房屋的真实性大为增强。此外,针对BIM设计来说,它的图形具有可视化的功能,利用该方法能够实现可视化三维建筑设计^[2]。因此,可以在一定程度上降低建筑设计工程中图像读取的困难,给人一种比较直接的感觉。同时,它能够把建筑各个实施过程的文件有效的呈现给有关技术人员,同时也能够给建筑各个实施过程中各种表格的制作带来必要的支持。

2.3 协调性强

在进行施工管理中,借助BIM技术的应用,能够形成一种完整的3D施工技术模式。该模型将与企业自身的现实条件具有极大的契合度。并且,由于该模型的成功构建,将使企业各个学科、不同工种、不同岗位的技术人员之间形成了一个良好的贴合度和相容性,从而使数据信息处理的品质和效能得以明显的提升。另外,参加项目的建筑设计机构、施工单位以及监理机构、工程方面等,都能够通过信息模型平台实现密切的配合和交流和互动。从而实现未来的施工项目顺利开展。另外,参加项目的建设机构、施工单位以及工程监理机构、设计方等,还能够通过信息的平台实现更密切的沟通和交流。特别在建筑工程的设计规划阶段,通过BIM技术的广泛应用能够使各参建方保持着良好的互动性,并最终在不断的交流、协调中确保了工程的设计与施工过程更具合理性。

3 在建筑施工管理中应用 BIM 技术的具体作用

3.1 增强设计图的精确性

在施工项目真正实施以前,工程设计部门必须先编制施工文件。过去使用的设计方式为平面设计或人工手绘,虽然标识相对清晰且格式也较为标准,但毕竟是人为作业,因此存在很大的主观性,当遇到设计难度很大的设计工作时,可能会造成很多故障发生,影响最后设计图的质量。工程设计技术人员若是使用BIM方法进行图纸建设操作,便可以通过各种数据形成立体施工模式,而如果单是某项技术参数的不同,只需对模型进行改变就可以,不但减少了工程量,也增加了施工设计图的准确性。

3.2 提高施工质量与效率

通过BIM技术能够建立虚拟的房屋三维模式,并且有了可视化技术、虚拟化技术、网络信息技术、人工智能技术等前沿信息技术和科学技术的支撑下,该模式将拥有包含房屋的全部建筑几何信息、以及其他建筑的空间位置信息等资源^[3]。建筑施工人员还能够通过BIM的构件信息数据库,对在施工过程中出现的各类数据进行采集、交换、获取大量信息并集中处理,因为这些信息有很大的动态性,从而可以通过实际施工进度中对数据的不断更新,为提升实际施工的品质和效果提供了强力保障。

3.3 保证建筑施工管理安全

BIM技术目前已经被广泛运用于实际施工的全过程中,利用以此为依据所建立的三维或立体模型,就能够把任何在实际施工过程中可能会发生的安全隐患全部模拟起来,管理者一方面可以根据模拟情况制定针对性的安全措施,另一方面还可以提高现场施工人员的安全系数;这也增强了建筑施工信息的稳定性,更有利于提高建筑施工,从而实现了经济效益和社会效益的和谐统一,并形成了积极效果,很大程度上保证了施工的顺利有序开展。

4 建筑工程项目管理现状

4.1 难以保障施工质量

在工程项目管理中,施工管理一直是关键的质量控制内容,但当前在工程项目实施管理中,由于施工组织类型更为复杂、规模较大等因素,工程管理通常要求长时间进行,而其中有更多原因都将涉及到工程施工安全。通过常规管理,无法确保项目按时按质进行,从而影响了项目进行。

4.2 工程建设数据分析功能未能得到更好的展现

众所周知,BIM技术拥有良好的统计分析能力,通过对项目的信息进行科学的分类,能够使建筑工程造价

进行良好的管理,并且通过成本管理项目的经济利用信息,使项目的成本能够更加合理的利用^[4]。与此同时,对项目的参数加以合理的研究,也将给项目建设者提出充分的理论依据,使该项目的实用功能和工程价值得到良好的体现。

5 BIM 技术在建筑施工管理中的运用

5.1 设计阶段运用

对于传统二维情况下的CAD工程,很容易发生工程出错,比如专业间的碰撞问题等,而这种问题通常在后期施工时出现,且此工人还需要返工,不但限制了施工进度,且增加了施工成本。BIM技术的应用很快地就能够解决这种问题,因为各专业间通过三维设计软件就能够进行协同工作,在按照设计工程师的要求进行施工工作之后,施工技师、工程水电技术人员等就能够通过他们所保存的BIM模块进行相应工作,各专业之间通过资源共享功能就可以实现项目共享,从而减少了问题的出现。

5.2 造价管理中的运用

企业应用BIM信息技术实施造价控制时,首先应实现造价数据资料的获取和共享,对施工企业整个生命周期进行整合。这一阶段时,必须保证模型信息资料的很好的整体性,同时还要把整合的信息加以有效的保存。其次,要做到对造价数据的可视化管理。BIM系统具有备料算量系统,利用工程进度及模拟工期信息的测量系统,由于BIM系统可与造价软件整合,可直接与造价信息系统相连,可快速生成工程造价信息,因此只要系统模型完备、计算依据合理,就可避免了繁琐的设计算量模型、套价等工作,更便于对工程项目的造价控制。

5.3 施工进度管理

基于设计的BIM模型,利用了工程进度建模可以通过Project等相关软件编制进度文件生成进度模型)与实际进度模型之间的动态联系,实现了设计进度与实际进度之间的对比寻找差距,解决问题,BIM4D任务管理直观的体现了工作进程的虚拟管理和优化^[5]。实施前根据工程方和施工单位的实力需要制定项目进度,以及有没有影响总工期信息有时候都很难找到或者根本没有看到,但是由于BIM模型能够动态记录真实进度情况并和设计工期信息做出比较,一旦真实进度的滞后情况影响了总工期信息,它就会产生提醒,以便采取措施确保真实进度得以保持。

5.4 场地优化管理

工程建设阶段,施工场地管理的工作相对比较多,安全隐患也较多,这也导致了施工管理的复杂性大大提高。在实际开展现场的经营管理中,应强化对BIM技术的

实际运用。首先,在实施材料、设备的控制中,应利用BIM方法进行对施工现场的有效、规范控制。在流程中,我们可以通过五D软件,直接输入施工单体和建筑场地的有关数据,并根据各个阶段施工的实际情况及时进行具体的计算。其次,工程技术人员也要利用BIM技术对施工现场的动态情况进行即时掌握,对发现的情况也要适时进行处理,特别是对现场产生的安全隐患和风险因素,要适时加以消除,从而持续地提升管理的效果。

5.5 施工质量管理

工程施工期间,影响施工效率的原因相对较多,这里不但包含了建筑设备、物资和人力的原因,而且也包括了建筑时间、工程地质条件和某些突发性问题。为保证项目顺利实施,有效提升工程建设效率,就要重视BIM技术和现代化控制方法在质量控制领域的运用。一方面,施工人员也能够通过移动终端设备上的BIM功能,实时对施工现场施工状态进行即时控制,从而实时掌握各分项、节点项目的实施管理,积极避免现场存在的不利因素。另外,现场的安装人员可以使用BIM的移动客户端,对各施工过程、各区域、构配件的现场质量数据进行精确的记录,对不合格点位及其整改措施、整改情况、复查情况,根据施工、设计、监理、建设单位的不同管理权限实时标注,使不合格点位、未整改点位在数据模型中实时显示。确保质量管理工作效率、有效性得到提高。

5.6 平台数据管理的运用

利用BIM技术的运用,就可以形成信息交流平台,通过利用这类系统,能够让参加项目的各方人员实现对资料的查询,进而达到实现对资料的合理共享,从而在各合作方面有效的实现了信息沟通和互动^[6]。为有效提高项目质量,可以通过使用BIM技术,使各方的沟通更加便捷,但由于传统资料处理工作通常通过人力完成,从而耗费了更多的人力和耗时,而经过BIM技术的使用,已经达到了对资料的集成化和模块化控制,在工程竣工管理中,按照项目的具体条件、施工要求有效的进行了施工各个环节管理,并有效保证了各阶段施工质量,不但解决了以往的验

收单一性难题,而且克服了以往验收难度较大的困难,进而使工程质量与安全隐患得到了有效管理。

5.7 安全管理

在建筑施工中也应加强安全监督管理工作,长期以来建筑企业多在监督时发现了施工中出现的重大安全隐患,但在现代可使用BIM技术构建出完整的信息模块,并利用大数据分析技术直接表现出施工信息,方便工作人员及时发现和管理出现的重大安全隐患,从而减少安全事故的出现概率。

5.8 竣工管理

进行验收工作后,按照项目的具体条件、施工要求针对性进行施工各个环节,有效保证各阶段施工质量,不但避免了常规验收单一性缺陷,而且克服了常规验收数量较大的困难,因而使质量和安全隐患得到合理管控。

结语

BIM技术的运用将是未来中国建筑业发展的必然趋势,通过运用BIM技术实现建筑施工控制,就可以达到对施工过程整个生命周期的数据共享,同时,由于它具有数字、立体、直观、可模拟等的特性,在施工管理中运用BIM技术,可以避免大数据运算、统计、大数据分析等的繁琐操作,进而提高管理水平,有效提高了施工经营的效率。

参考文献

- [1]袁琨.建筑工程施工管理中BIM技术地运用初探[J].环球市场,2019(33):326.
- [2]张曼丽.建筑工程施工管理中BIM技术地运用初探[J].商品与质量,2020(4):49.
- [3]刘康.建筑工程施工管理中BIM技术地运用初探[J].建材与装饰,2019(22):182~183.
- [4]黄诚.建筑工程施工管理中BIM技术地运用初探[J].中国房地产业,2019(26):235.
- [5]姜凯,吕永恩.建筑工程施工管理中BIM技术地运用初探[J].装饰装修天地,2019(21):249.
- [6]郭俊生.建筑工程施工安全管理中BIM技术的应用研究[J].建筑工程技术与设计,2020(1):1389.