

BIM技术在建筑施工管理中的运用

秦 琪 王 轩

陕西西咸中央商务区建设发展有限公司 陕西 西安 710000

摘 要: BIM技术的迅速开发和应用, 显著提高建筑工程施工管理的科学性, 从而使得建筑施工管理的效率获得明显的提高。当前, 在开展项目施工管理中, 应加大对BIM技术的运用, 进一步完善建设管理过程, 提升管理的效能和品质。

关键词: 建筑工程; 施工管理; BIM技术; 应用分析

引言: 随着现在经济的提高与发展, 使得中国建筑行业也在快速发展, 现在中国建筑行业已经展示的更加丰富和多元, 同时由于中国现在信息技术的变革与发展, 也需要一侧用更为强大的信息技术作为施工辅助手段不断提升施工效率, 而BIM技术作为现在中国建筑施工领域的一种重要的信息技术方法, 在中国施工发展中有着重要意义与影响。所以, 应在未来时代开发进程中努力寻求到设计与BIM技术的结合点, 使两者有效融合到一起, 持续改善施工效率。

1 BIM 技术概述

BIM技术, 是一门通过计算机辅助图形技术而发展起来的建筑信息模拟技术, 可通过拟建住宅项目的各种信息资料和数字资源来建立相应的三维空间或立体建模, 以达达到对建设项目实现数字信息仿真建模的目的。另外, BIM技术的运用不只是可以实现虚拟和数字信息, 还能够把施工、设计、水电、暖通、电力和概预算等业务紧密联系在一起, 细化并明确其业务划分, 增强图纸设计的科学性、合理性和可行性, 防止由于人员之间缺少交流与配合而降低工程设计效益。另外, 相比于一般2D方法, BIM设计不但是一个虚拟模型手段, 而且是一个新型的施工手段和运行方法, 具备科学性, 对于改善施工过程的效率和质量有着正面的作用^[1]。

目前的使用市场已遍及欧美国家、日本、台湾等国家, 而BIM技术也早已作为建筑设计、建筑施工企业所承揽工程项目的必备技术, 应用范围已贯穿于整个施工寿命阶段, 在工程设计、实施、管理、运行过程中均获得了应用。出现很多BIM咨询企业拥有专门的技术咨询服务, 不仅是工程局部的应用, 而且集成工程交付方式; 应用软件已经非常齐全; 与相应的政府有关政策等各方面的使用衔接工作也非常到位, 并且已经实现了很高经济性和社会效益: 减少了约百分之四十的预算外变更; 政府费用估算期限也减少了80%; 通过发现和解决冲突, 合同价格降低

10%; 项目工期缩短7%, 及早实现投资回报。

2 BIM 技术特点分析

2.1 可视化

可视化是BIM技术的一个显著特征, 该技术应用期间, 通过三维视图的方式, 对拟建项目进行立体化展示, 这样就可以塑造成一幅生动、真实的建设环境。不管是参建方、业主方还是其他政府部门的工作人员, 都可以在电脑的影像画面中直观、清晰的掌握房屋的大致轮廓, 而且还可以将房屋的真实性大幅增强。另外, 对BIM技术而言, 因为房屋的形状具备可视化的特性, 所以通过该技术也能够进行可视化的三维建筑。能够在一定程度上减少建筑过程中图片阅读的难度, 给用户一个更加直观的印象。同时, 也能够把建筑各个实施过程的文件有效的呈现给有关工作人员, 同时也能够给建筑各个实施过程的各种表格的制作带来必要的支持^[2]。

2.2 协调性

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施工信息模式。这种模式和项目的实际情况有着极大的契合度。同时, 正是基于此模式的建立, 也使得不同专业、不同工种、甚至不同职业的人员之间都产生了强烈的契合感与兼容性, 从而导致大数据信息处理的品质和效果都得以明显的提升。一方面, 通过施工过程信息模块, 施工人员可以更加真实的掌握到各个阶段施工过程的所有施工信息; 另一方面, 不同单位、不同学科的工程技术及从业人员, 通过利用BIM技术实现更深度的信息交流和互动, 从而使得后期的工程实施项目顺利开展。另外, 参加项目的建设机构、施工单位以及监理机构、设计方之间, 还能够通过信息模型系统实现密切的配合和交流。尤其是施工的设计规划中, 利用BIM技术的运用可以实现各参建方良好的互动性, 并在进一步的沟通、配合中使得项目的工程实施具有科学性^[3]。

2.3 模拟性

建筑信息模型BIM系统拥有强大的建模能力,工程师可以利用其获取与模拟出的模型,方便的进行控制和管理工作。特别是针对建筑行业而言,具有很大的优势作用,可以对现场的日照情况、火灾状况等进行仿真分析,能够显著提高图纸制定的准确性,进而提高施工质量。

3 建筑工程项目管理现状

3.1 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项目,在当前的工程项目实施管理中,由于施工组织类型更为复杂、规模较大的特点,因此工程管理通常要求更长时间进行,而其中有较多原因将影响到工程施工安全。通过常规管理,无法确保项目按时按质进行,会影响到工程建设。

3.2 工程进度控制不力

在项目中,工程进度不但影响到项目的进行能否达到合同要求,而且关乎到项目效益,在对工程管理不严格的前提下,造成项目延误,会增加的投资,对企业造成损失。当前在自动化的条件下,在工程管理中开始进行自动化控制,如运用CPM关键路径管理,但缺点是没有根据工程现场数据管理时间,造成实际时间和任务目标之间存在很大误差^[4]。

4 BIM技术在建筑施工管理中的运用

4.1 BIM技术在建筑工程造价管理中的应用分析

建筑工程造价环节除了在控制的同时导入BIM技术,同时还一定要收集和获取与建设工程造价有关的数据资料和数据,从而最终完成建设的整个生命周期。在此过程,一定要确保模型数据资源的完整度和真实性,同时要有有效的保护已经收集到的数据。然后,能够实现可视化的建筑工程造价数据资料的目的。BIM技术将采集的信息进入体系中,对建筑的发展水平和模拟发展水平加以综合,可以及时而具体化的将建筑中钢材、混凝土和管材等全部建筑材料的使用加以统计;建筑工程的造价软件系统可以与BIM技术互相融合,同时通过将两者相互链接,就可以直接把整个建筑工程造价的工程量直接计算出来^[5]。而想要减少繁琐的建筑计算数量模型以及套价的操作,就必须保证建模的准确性以及计算依据的正确性,才能更加有利于建筑工程造价项目的管理工作。

4.2 设计阶段运用

对于一般二维情况下的CAD工程,极易发生的问题,如专业的冲突问题,这种问题通常在后期施工时出现,此时还需要返工,不但限制施工进度,而且增加了施工成本。BIM技术的应用也能缓解这种情况,各专业可

以使用三维设计软件来进行协同工作,当建设工程师进行了方案设计之后,建筑工程师、机械水电技术人员等也能够利用自己所保存的BIM模块进行各自工作,各专业利用数据共享技术来进行工作协同,从而减少问题的出现。

4.3 BIM技术在建筑工程施工环节管理

BIM技术的运用可以使施工管理者在项目开始时就能够认识到整个施工的全过程,而且也能够及时把施工过程中存在的各种情况和安全隐患反映过来,使施工管理者可以及时预警并采取相应对策,从而减少了安全事故的出现几率,从而确保了施工项目能够顺利完成^[1]。施工信息收集工作人员要严密跟踪施工全过程情况,对存在问题的信息加以录入并保留,同时将保留的信息与工程施工时的现场情况加以比对,对不符合要求的资料信息加以修改,并将完善后的资料信息反馈给施工单位,以此保证施工事故可以得到合理的处理,使得整个项目的施工进度都可以按部就班地实施下去,确保整个施工流程的安全直至整个工程建设周期顺利完成。同时,还必须对现场实施情况与计算机三维模拟加以比较,核实不一致的数据,查找问题所在并提出有效的解决办法,并把出现的情况公开性、透明性,使施工管理者可以准确的认识到问题所在,合理调节施工问题与工程进度两者间的冲突。

4.4 BIM技术在建筑工场地优化管理中的应用分析

建筑工程建设活动中,因为施工管理所涉及的工作内容比较复杂,同时还有更多的安全隐患要素在之中,所以,建筑施工现场管理的操作就会显得比较麻烦。控制施工各种物资以及设施的时候,想要达成对施工现场的有序进行的控制目的,就必须合理使用BIM技术^[2]。在该阶段,可以使用5D软件将施工人员和施工现场的有关数据注入到软件之中,并且还能够及时统计出整个施工过程的各个环节的实际进行状况。其次,在施工者能够熟练掌握施工现场的实际动态情况的时候才可以合理利用BIM技术,当在施工过程中面临突发情况的问题时能够在第一时间冷静处理,特别是要仔细检查施工现场存在的风险情况以及安全隐患情况,这样项目管理的效率才能够获得进一步提升。

4.5 图纸深化设计

建筑工程图是工程施工管理的基础,对图纸的发展研究和完善具有重大的意义。为了保证建筑效率和施工人员的安全,必须对图纸的设计调整等情况引起充分的注意。在当前,随着我国民众生活水平的提高,建筑物也在正向着实用型、舒适性、现代化的方向高速发展,而新型建筑的实际应用也越来越多,设计图纸也日趋繁

杂。如建筑设计、构造、水电、防雷、给排水、家庭用电、供气、网络智能等专业的设计图纸，通常都是来自于不同专业设计师的设计，而建筑业作为一个整体，将各个专业的最有效、简化的设计方案，往往放在整个项目上就会产生很多问题，专业的设计方案也根本不行^[3]。利用BIM技术，进行建筑图纸的模拟，就可以对各种专业的建筑图纸实现高度整合，模拟显示分析，可对各专业设计冲突点进行检查预报。

5 BIM 的应用发展

5.1 建立BIM信息化数据库

BIM技术在集成信息系统、提高工程设计效率等领域有着突出优点。在建筑施工一体化管理领域，由于人们对施工管理品质追求的意识日益增强，其施工管理条件也发生了相应改变。为保证建筑设计质量和施工管理品质，应考虑全面运用BIM技术，并建设了BIM信息化数据库系统，即在充分推广BIM信息化运用技术的基础上，要求国内各大建筑施工公司、施工机构及时地将利用BIM技术所形成的施工三维建模资料提供至BIM信息化数据库系统中，并不断丰富了BIM信息化数据库系统的资料储备。在建立BIM建设信息化数据库系统的资料量增多至一定规模之时，建筑企业、施工单位也就能够直接利用对BIM建设信息化数据库的自主信息检索、分析等功能，向BIM建设信息化数据库系统提供正在建设或实施工程的有关数据资料，向数据库主动提出了更有效的工程设计与实施方面的建议（通过对既有类似建筑项目三维模型的综合分析获得）^[4]。在这样形势下，工程建设队伍、从业人员的作业负担也会获得较大减轻，同时工程建设的总体水平也会获得相应提高。

5.2 实现实时协同合作

目前，采用BIM技术开发的施工一体化管理系统已经实现了各主体的协调配合和数据资源共享。相对于传统模式来说，BIM技术的推出无疑给施工管理带来了巨大的便利，但这一模式没有满足信息与合作的需求。这样，在后期BIM使用时，就可以通过对BIM信息一体化模式的完善、BIM应用软件的更新等，形成了建筑设计、施工管理之间的信息协同合作模式，使得施工项目管理各方为

主体实时地针对施工项目建筑设计、施工管理方面实现信息沟通、交流，从而有效推动了施工工程项目效率的提高。

5.3 平台数据管理的运用

利用BIM技术的运用，也可以形成信息交流平台，利用这类系统，就能够让参加建设的各方工作人员之间实现了信息的相互查询，达到了信息的资源共享，从而让各合作方之间有效的信息沟通和互动。为了有效提升施工效率，可应用BIM技术，使各方联系更方便，而传统数据整理采用人工进行，需要更多的资金和时间，而BIM技术的运用，则完成了对数据的集成和模块化控制，从而减少了因为数据整理工作而占用到整个项目的时间，BIM技术的运用，也能够实现低成本的应用，并且便于施工人员对数据的查看和管理^[5]。

结语

经过以上研究，BIM技术在施工项目管理中的运用将更具现实意义。随着中国建筑业的蓬勃发展，将BIM技术融入到建筑施工管理的各个方面，通过对三维立体模式的建立，可以提升整体建筑施工的管理能力，对整体建设工程进度、效率、成本等方面进行了信息化管理。当前，BIM技术仍在不断的挖掘与创新中，必须重视BIM技术所具有的优势，为建筑行业灌入更多新鲜血液，从各方面提高管理水平、扩大企业市场，从而促进企业经济效益的提升。

参考文献

- [1]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.
- [2]郭俊生.建筑工程施工安全管理中BIM技术的应用研究[J].建筑技术与设计, 2020(1): 1389.
- [3]郝华文.BIM技术在建筑工程施工安全管理中的应用[J].江西建材, 2020, (6): 108, 110.
- [4]李金良.BIM技术在建筑施工安全管理中的应用思考[J].江西建材, 2020, (6): 109-110.
- [5]陆国健.BIM技术在建筑施工管理中的运用[J].科技创新与应用, 2020(21): 185~186.