

BIM技术在现代建设工程管理中的应用

邓莲仙

广西建工集团控股有限公司 广西 南宁 530000

摘要: 伴随着时代的发展,我国建筑行业的开发水平也逐渐提高,建筑的范围也逐渐拓宽,而我们对施工品质的要求也愈来愈高,为了实现建筑工程项目质量,更要强化对建筑施工全过程质量的控制,并加强对各施工阶段的管理,以实现工程风险的有效预控。作为一种新型的建筑信息技术,BIM技术在中国使用年限不多,发展尚有待提高,因此在建设工程施工中运用BIM技术可以提升建筑施工管理水平,从而确保施工计划完成,并最大限度地提升了建筑施工公司的经营效益。

关键词: BIM技术;工程建设;全过程管理;应用

引言:施工单位需要顺应时代步伐,需要进行环保施工。考虑到随建设项目的增加而给施工管理造成的难度,为了确保施工良好的开展,引进了现代施工信息技术,让各单位之间能够良好的交流合作,为施工顺利进行提供了信息技术保障。而BIM技术就是在此背景下产生并运用于施工领域中,它通过可视化技术,把施工过程各项数据用生动的场景图表现出来,既方便工程设计员完成方案设计,同时便于管理者进行施工监督与操作管理,使工程各单位在BIM技术的影响下相互协作,使建筑工程施工作业高效进行。

1 BIM 技术概述

针对BIM技术而言,它是一个对建设项目的大数据信息整合的新技术。它是以数字的表现形式,将整个建筑的基本结构进行了数据建模,进而促使相关管理过程变得更加便捷化,在现阶段,随着BIM技术的发展已经开始逐步融合到整个项目的规划之中,在工程的设计与作业当中起着至关重要的角色。就CAD的工程图而言,它可以对整个工程的施工过程实现比较精细的控制,而且质量管理也可以更加优化。但是,在现阶段,从历史的高度来说,中国国内的BIM科学技术的研究发展仍然面临着一些不足,与国外的科学技术发展相比较,差距很大,所以,针对这些情况的发生,国家有关机构和一些地方政府部门应关注好发展BIM技术对未来建设工作的重要意义,并加强项目研发的能力。目前,在相关建筑科技领域中,BIM软件技术的发展与应用的地位已经比较稳定,对软件的应用需求也愈来愈高^[1]。BIM技术的应用,在保障城市交通质量和土木工程管理等方面都发生了重大影响。

2 BIM 技术用于建设工程管理中的应用价值

现阶段,项目建设管理主要按照施工过程的整个生命周期进行管理,把整个项目建设流程区分为决策计

划、勘测设计、施工管理和竣工验收等关键环节,并根据每个关键环节分类管理风险并提出了具体的管理举措,在建设项目执行过程中逐步贯彻。以往的施工专案管理,大多通过二维施工设计方案与文件进行。而BIM的最重要的优点就是打破了建筑几何的限制,可以在建模中承载更多的非几何内容,包括建筑耐火等级、建筑物造价、材料信息、质量等各种扩展数据;也能够模拟建筑设计现场的某些非几何特征,包括能源分析、照明设计、建筑冲突分析等;还能够通过多维技术利用施工信息,对工程项目的整体施工流程实现三维可视化模拟,并利用更多建模的理论分析与演算进行工程问题分析,从而实现工程有效管控与治理。运用BIM技术实现项目的整个生命周期质量控制,能够在一定时期测算整个建设项目的工期,为最佳实施计划的制定提供支撑^[2]。在设计阶段,通过使用三维建模科学分析施工设计的可能性,开展模拟检验项目;在实施过程,可根据实施过程中存在的问题从数字化模式中展开推演,根据干扰原因逐个展开排除,从而明确了建筑工程的主要影响原因;在验收阶段,能够迅速掌握工程数据,为进度、成本和工程质量管理以及验收管理提供技术保障。

3 BIM 技术的特点

3.1 可视化

可视化能够根据提供的组件数据自动产生交互式 and 反响的3D视觉。在设计理念上,可视化技术有着很大的使用优势,可以起到非常关键的效果。如今,这些建筑方式仍是通过绘画来展示的。这些建筑形式对于技术人员设计简略的部件而言是有效的。但是由于施工技术的迅速发展,各种新建筑形式不时产生,这是对每个人空间创造力的一种巨大考验。BIM技术的可视化才能高效的解决这种难题。

3.2 和谐与协作

对于一个工程，建筑方与建设方也需要进行和谐的合作。BIM技术可以高效的观察建设初期各个部门的抵触情况，然后进行调整工作方案。

3.3 动态模仿

模仿不但是对设计模型的仿真，同时也是对在理想状态下无法表达的东西的模拟。BIM可以模拟使用者希望实现的所有想法。通过对实际流程的模拟，为工程设计与实施带来合理的帮助。

3.4 数据处置

整理项目各部分的数据，并统计具体的工作量，为项目提供必要的信息支撑，从而有效提升了项目质量

4 传统的设计技术存在的缺点

在工程建设项目的前期设计阶段，传统做法是：设计人员根据建设项目周边的已有建设项目的竣工资料，来完成本工程与邻近建设项目的工程对接。这就要求设计人员全面了解邻近建设项目的具体情况，尤其是两个或多个项目的结合部的对接情况，设计人员必须花费大量的时间、精力翻阅邻近项目的大量图纸设计资料及竣工资料，以此作为本项目建筑设计的重要依据及规划条件进行设计，工作效率低下，并且容易出现错误或遗漏，不利于本建设项目推进，有可能给建设单位造成工程延期、成本增加等，影响投资效率。

在工程建设的实施阶段，传统的做法是通过施工技术管理人员对图纸的深入理解，复原设计人员的设计想法，通过给现场技术工人、施工人员技术交底，把设计理念及设计目的落实到工程实体中去，实现设计人员的工程建设目的^[3]。施工交底内容较复杂，成功与否还要看现场技术及管理人员理解水平的高低，稍有偏差，就会出现错误，导致工程返工，既浪费了时间又增加了施工成本，不利于施工企业的效率提升。

5 BIM技术在建筑工程管理中的应用策略

5.1 在场地分析中的应用

在现实的施工建设中，对于施工方案的设计，以及建筑的施工质量往往都会收到对施工现场状况的影响，所以就有需要在项目的前期环节，进行对施工现场状况的勘查和分析，但这是一个内容较为繁杂、牵涉技术问题很多，对工程人员的专业知识素养也有着相当要求的工作。因此在对施工现场的数据进行研究的同时，如果人员的技术素养不高，很有可能产生注重定性分析、忽略量化分析的现象，给今后的建设造成相应的困难。而通过使用BIM技术则可以使这些问题有效解决。从而为工程师研究项目现场信息提供必要的帮助，增加项目现场

规划设计的正确性^[4]。

5.2 施工图设计阶段应用

在建筑设计阶段，BIM的技术人员可以根据纸质文件的设计要求，运用该方法构建3D立体结构模型。在施工过程中，该技术对建筑各项数据加以汇集与整合，工作人员可以对上述技术资料加以编辑与存档，根据建设有关数据的不同或变化，BIM技术可以进行调整和存储，为管理提供更为精确的信息支持。由于场地、气候等各种因素的限制，在施工过程中不可避免的会发生阻碍工程进度的现象^[5]。而为避免降低整个建筑工程的速度与效率，可以使用该方法对施工的现场施工状况进行仿真建模，直接地通过施工模式的改变把施工现场状况表现出来，准确了解施工故障状况，以此保证施工的质量可靠性。

5.3 在工程进度质量管理中的应用

针对建设项目的施工管理，将按照实际施工的设计规划与实施方案的要求，利用BIM技术所形成的三维信息模型，开展动态效果的展示，对施工现场的各个环节施工管理情况进行了分析。建筑的施工过程控制可以包括动态控制和实时控制二个领域。动态操控是对施工进度加强管理，确保施工进行合理部署的同时，按照施工方案及时投入施工^[1]。实时控制指施工管理者对施工现场情况进行即时监控，并及时地对施工的设计方案 and 实际状况进行核对，以消除任何与施工结果不有关的因素影响，如果出现在实施过程中发生错误，及时做出实施计划的改良调整，以保证工程实施进度和实际施工进度的一致，从而确保施工及时完成。

5.4 工程造价管理

建设工程施工时间周期、市场变动大，原有的工程造价控制方式和手段很易干扰工程的经营，而运用BIM技术，借助它的立体建模和可视化、仿真度、协调性等的优点，能够大大提高建筑工程质量、降低建筑成本。借助BIM技术在信息记录、使用和传输等方面所具备的高效性，通过建立BIM造价信息，并引入算量扣减规则，对造价工程量数据进行抽取、分类整理、综合运算与传递，并进行辅助估算、过程对量、核算等各环节的造价管理。在使用BIM技术过程中，需要严格控制3D模拟技术，以确保工程建设顺利完成，从而减少提高工程造价管理的成本。另外，在工程施工中，管理者要把BIM技术渗透在工程管理的各个方面，发挥其优点和功能，以提升工程造价管理的能力和质量^[2]。

5.5 在质量控制中的应用

BIM技术主要运用在事前工程管理和事中质量管理

过程,是采用BIM技术的仿真性。通过采用BIM的仿真功能对建设项目的实施流程进行完整的仿真,将建设项目的实施情况、工程场景的排布、施工所使用的材料、技术、材料使用的方方面面都能够在一个统一的平台中得以实现。通过模拟流程,能够更加容易的找到质量的控制因子和品质管理流程的重要性。此外,通过三维立体的仿真图像和技术交底,更易于找到各类质量隐患,使问题处理在尽可能快的时期。

5.6 在安全管理中的应用

管理者可以在实施环境安全管理体系流程过程中使用BIM技术,能够协助管理者在开始施工之前针对其环境安全隐患的分类并建立相关的防范措施,通过BIM技术还可以对施工结构模式进行全面构建,并且对施工环节中各项数据进行全方位模拟,如设备、技术等,因此管理人员利用BIM技术能够清楚快速地了解各类安全隐患并对安全隐患进行科学合理的分析,制定出相应的解决措施,对安全风险事件进行筛查^[3]。安全管理人员可以将其与实际施工现场情况进行对比,根据施工现场实际情况对施工方案进行优化创新,让生产能够更加安全可靠,为施工人员创造良好的施工氛围,保证其施工工作有序开展。

5.7 运营维护管理

相对于外国的BIM技术在建设维护阶段的探索应用,中国还处在初始阶段,在该领域仍需要政府部门制定具体的优惠政策加以推动。就维护营运而言,在发生问题的常规方法是通过二维图中的结构设计排除风险原因,提出维修计划。BIM技术的应用让所有建设更加简便容易实施,通过读取建筑设计和施工结构过程的运行数据的有关信息,将其进行整合于信息服务数据库中,通过查询可以迅速的了解整个建设的所有信息,对施工过程和相关的设施过程进行的控制,完实现对建设空间结构的营运控制,还能扩展应用到对附属设备的检查和维修^[4]。通过已形成的网络技术平台,对各子项网络功能实现协调控制。而对于运行中的突发状况,也可以通过已形成的三维仿真,确定执行过程中的风险因子,测算在不同的方案下的运营成本、员工投资和设施的损失情况,经

过对比进行调整设计,从而得出最优设计。同时针对发生故障的设备系统,运行维修人员可以通过系统扫描发现其具体位置和数据,对故障设施也可进行精确定位,并进行应急管理控制,从而选用最佳方法,提高生产效率,并使效益最大化。

5.8 实现工程信息的集成化管理

在建设项目中,由于信息数据量很大,且各个部门人员操控的信息不同,导致各办理部门工作人员不能对信息的各个方面作出完整、正确的操控。运用BIM技术可以显著提升建筑工程数据整合处理的水平。办理者可以迅速获取需要的建筑工程信息,从而对停工施工流程作出精细化办理。BIM技术也实现了接口的高度开放性,这可以和现在市场上常用的如revit、Tekla等软件有效整合。制作涵盖了整个工程项目信息的BIM模板^[5]。然后再录入安全、文档等有关资料。而针对不同的组件类型,它们也会停下来加以统一和搜集,从而成功地建立了一个全面的BIM信息库,从而保证办事人可以简单快捷的查询所有相关资料并获得需要的项目信息。为课题决策供给技术支撑,提升研究队伍的工作效率。

结语

综上所述,BIM设计模式作为施工和运维控制的手段,在施工控制领域得到应用。BIM设计不但能够显著提高建筑质量,而且能够提升技术水平,还能够对实施过程中的成本进行严格控制,同时实现建筑管理的顺利开展。

参考文献

- [1]王净.BIM技术在工程建设全过程管理中的应用[J].工程技术研究,2020,5(18):158-159.
- [2]方杰.BIM技术在工程建设全过程管理中的应用研究[J].居舍,2020(10):140.
- [3]施燕平.论BIM技术在工程建设管理中发挥的作用[J].建材与装饰,2020(01):165-166.
- [4]张翔.BIM技术在工程建设全过程管理中的应用[J].建材与装饰,2020(02):127-128.
- [5]李立明,李泓嘉.BIM技术在全过程工程咨询管理中的应用分析[J].中国设备工程,2020(13):230-231.