

建筑工程管理中BIM技术的应用

杨巧健

浙江圣夏装饰设计工程有限公司 浙江 温州 325000

摘要：近年来，BIM技术已在建筑行业领域得到广泛的应用，并有效地推动建筑技术领域的变革。在施工现场控制中运用BIM设计，能够达到对建设施工现场的有效管控和全方位的控制，为建设工程各类作业的顺利实施打下重要的基石。BIM技术在工程施工中可以形成有效的数据模型，对施工始末方案进行可视性的分析，合理的把控施工安全，对整个施工的管理水平有很大的提升。

关键词：建筑工程；管理；BIM技术；应用

建筑业在增强我国经济社会的服务功能方面发挥着巨大作用，并已成为国民经济高速发展的重要支柱。同时，随着建筑行业市场竞争激烈，同时不同规模的施工企业也是在飞速发展，所以也对各企业的经营管理也造成一些困难。施工环节是项目进行过程中最为关键的环节，而这一环节的进行周期长，考虑方面也比较繁杂。所以，对建筑施工企业而言，怎样在建筑施工过程中进行安全管理是个重要课题。它不但能够增加企业的自身效益，同时能够有助于企业增强在行业中的竞争力。

1 BIM 技术概述

在建筑工程实施的过程当中，通过运用BIM技术，不但可以使建筑公司在实施施工的过程当中，以比较新颖的技术方法出发，协调好建筑的整个施工过程，并且还可以把整个建设过程以比较完整的方式展示出来，从而让施工人员可以对后续施工的具体过程进行动态化的模拟，在这一过程当中，对整个的建筑工程施工方法的制定将会比较科学合理，同时也可以通过对施工方法的调整，结合当下在施工过程的每个阶段中的实际情况，能够进行提前的调整和修改，保障后续工作的准确落实。BIM技术作为一种建立三维模型的信息技术，是现代化建筑工程的重要组成部分，工作人员可以利用其可视化、协调化等不同的特点来建设建筑工程，从多方面进行一定的设计和优化^[1]。和传统的建筑工程相比较，这种设计方式不仅容易理解，而且能够为当下的施工流程提供更多的便利，使相关的工程企业能够对当下的建筑工程进行更加有效的监督和管理，并且及时发现施工过程中所存在的问题，使施工进度得到一定程度的保障，从而更好地提高整体的施工管理效果。

2 BIM 技术在工程管理中的必要

建筑从立项到验收历时久、场地乱、投入大、人员杂，这些特性导致了施工管理的困难，加之许多可变原

因的不可抗力，即使对目标的实现控制在在有一定波动范围内，但要想达到质量、进度、成本的最佳平衡也是非常困难的。传统的管理和相应的规章制度，因为这些都是为了管理和执行，所以具体的执行也无法做到精细化和全面的控制，这会造成经营风险的上升。此外，关于损失的预估与衡量都要基于图纸和一些实战经验，但图纸在不同人的认知上会有着差异，这些因素最终都会导致全过程管理的不当。而BIM技术的存在，应该说正是因为克服了这些不可控因素所造成的危害，而产生的^[2]。首先，BIM技术使用了三维可视化的立体功能降低了对设计人员与施工之间的阅读课堂的偏差，同时还利用三维直观性减少了工程文件会同审核和设计人员的交底过程；其次，根据数据模拟功能，对施工管理方法的优化设计方式，这是BIM技术在建筑管理流程上的重要作用，同时也是直接影响施工进度，效率，质量，效益的关键所在；最后，利用BIM技术的交流碰撞作用，实现各学科间的检查协调，让建筑在结构上更现代化，在应用上更智能。

3 BIM 技术在建筑工程管理中的优化

第一，进行工程设计应用的筛选研究。在确保建筑设计软件系统与电脑配置一致的前提下，把BIM应用软件融入到建筑项目中，通过BIM软件系统的试用下来提高项目质量，加强各个部门间的协调。

第二，为了可以有效的进行施工的标准化管理工作，在运用BIM技术实施施工管理的同时要求施工技术机构建立起严格的施工规范，发挥了BIM技术在加强施工数据管理方面的应用效果^[3]。

第三，为能够更加高效的促进建筑协同设计的实施，设计单位需要加大力度建立强有力的BIM设计管理专业团队，从而制定出科学合理的BIM设计管理历程，有系统啊地进行建设工程施工的设计管理工作，从而达到BIM

技术在建设工程施工设计管理中的有效应用。

4 建筑工程管理中的 BIM 技术应用

4.1 BIM技术在建筑工程项目规划中的应用

建筑工程项目设计阶段的主要任务是掌握企业与项目的联系,把BIM技术融入到项目设计中可以在最大限度的掌握建设工程施工的现场状态,对项目执行过程中方法的确定、经济可行性评估具有重要的支撑。根据以往行业的状况分析,在项目设计阶段,施工单位需要对施工设备开展可行性研究,这些活动不仅要花费非常多的财力,同时还要花费人员非常大的精力,不利于建筑工程的高质量进展。在BIM技术的帮助下,工作人员会按照企业对施工的要求和项目拥有的资源来对整个工程进行项目仿真设计,进而以最少的材料耗费来实现最佳的施工效果,缩短建筑的施工工期^[4]。在建筑工程的设计阶段,项目设计师能够利用BIM设计来为建筑产品做出定义,使建筑工程施工与环境充分协调到一起,提高建筑的经济性与社会效益。

4.2 在建筑工程项目决策阶段的重要应用

因为建筑材料本身属性,其在施设时需要兼顾天气、地质、地形等多个相关因子,而这些因子会直接影响项目的投资。在相应工程中,通常需要项目人员紧密跟踪上述自然环境的变化和影响,将BIM技术和施工管理相结合,通过运用BIM技术,不但能够对施工现场自然环境进行模拟计算,而且可以借助相关计算机技术实现对施工环境情况的分析和控制,以便为未来建筑工程的变化预测提供决策依据,从而保证工程施工的顺利实施。在工程的现场实施管理中,工程投资决策是至关重要的,同时BIM技术在其中的应用也要确保科学性,通过运用BIM技术对大面积获取数据过程的尽心管理和调整,实现管理和实施流程优化,能够提高了工程决策科学性,从而提高了工程建设的科学性和合理性^[5]。

4.3 建筑工程施工深化设计

为了达到对建设项目的标准化设计和秩序的有效控制,可根据BIM技术在项目中的实际运用,实现对建设项目实施的深度优化设计。考虑到所研究的建筑工程项目节点较多,加之设计院为其提供的施工图纸精细化程度不足,为避免在施工中出现节点冲突问题,应在施工前,根据建筑工程参数与属性,在计算机上可以创建一个族文件,文件中应包括在施工中不同构件的尺寸信息、应力分布信息、材质信息、价格信息等。同时针对各种设计的要求,做好族文档的校对和修改,同时对施工的各种结构做好应力传递。采用此方法,了解各种构件在建筑物构造时的受力状态,以便根据预定的方法实

施可以保证建筑物构件的稳定性。

4.4 建筑施工进度与成本协同管理

通过BIM技术和集成的协作平台,对整个项目的进度进行控制管理。此过程中,通过对施工现场仿真与模拟,比较不同的施工组织方案,确定最佳的场地布局和预制构件的进场和堆放方式。根据装配式施工组织、场地布置、吊次占用等特征,对组装工艺的衔接进行优化、对工艺间歇进行合理消化、对关键部位和节点进行调节,以此指导现场施工进度^[6]。同时,将该项目的总体进度控制方案分解为各个项目进度控制方案和关键点进度控制,根据不同时期的物资总量和各种设备的需求量加以评估,以便进行调整各类物资的利用和场所布置。完成了对项目施工现场质量的全面控制之后,密切地根据施工模型与项目施工方案,在项目现场施工时,通过综合考虑实施阶段的质量、材料使用量、损耗率等要素,判断各个阶段和环节的材料费用与预期成本间的差距,以便于对项目的工艺方案设计、生产准备工作等几个细节及时提出更精确的施工算量方面的信息,以提升项目实施阶段所施工材料的效益。

4.5 工程造价管理

4.5.1 成本控制

项目投产后,工程建设所使用的材料、有关的设备和项目所要求的材料价格可能也会变动,这就要求有关的技术人员注意项目成本核算管理,使之不致超出预算成本太多。通过利用BIM方法,获取之前的资料数据并加以研究,探索建立起一个有效的解决方案,确保在不干扰项目开展的情况下,达到实施项目的最小化。

4.5.2 造价设计

造价的设计环节是工程造价管理的重点,需要落实好这一阶段的相关工作。目前我国很多工程造价管理都会采取限额设计,在此项条件下加强对工程投资和支出的有效控制,保证投资资金的合理分配和利用^[1]。通过使用合理高效的BIM信息技术,可以最大限度地提升对工程造价的管理与监控效能,同时也把工程有关的数字信息资源集成起来,进一步的优化了工程造价的设计方案,从而减少了工程设计中的投资损失,从根本上减少了项目的生产成本。

4.5.3 竣工结算

当建设各项工程完工后,要对工程造价开展全过程的计算工作,其中包含的资料和数据很多,通过人工并不能有效准确的进行核算分析。所以,在这个阶段通过合理运用BIM技术能够有效地控制工程的成本,同时确保了工程成本汇总的精准度,同时,对工程项目的施工进

度和施工管理实行了全面的检查和控制,以确保项目施工能够在工程质量符合标准的情况下,按相应的技术要求实现施工目标。通过对相关数据的综合整理,实现数据自动化分析,帮助工作人员掌握工程后期维护和管理中所存在的问题,并及时解决问题,提高竣工结算的精准性。

4.6 竣工管理

4.6.1 竣工环节的检测实验

建筑工程竣工的验收工作也是评判工程质量的重要标准,主要针对整体建筑的质量、环保、采光、环境、保温隔热等诸多方面进行检验。一旦发现有工程质量问题或者安全问题时,就要求施工单位进行返工和整改^[2]。这将花费巨大的资金成本,但利用BIM技术能够对建筑施工的各个环节都实现全面的监控。一旦有出现问题的地方,及时做出处理解决。保证了设计工程施工的质量。极大程度的减少了验收中由于工程质量问题引起的返工现象。

4.6.2 竣工环节的信息共享管理

建筑过程中一个重要的环节就是信息共享。数据的共享工作的重点是对通过检验合格的建筑工程资料,做好数据采集和信息的记录。从而,为在将来的设计工程施工中提供了有效的依据。其应用的积极意义在于,可以更加切实有效的进行建筑资料数据的综合汇总,形成全新的建筑数据资料体系。

4.7 建筑工程质量管理中运用BIM技术

建筑的质量是判断建筑物好坏的尺度,只有质量达到要求,建筑物能够投入使用,施工方所投入的成本能够获得收益。因此在施工质量控制中应用BIM方法,并成立专业的BIM组织,进行BIM的模式施工,对施工质量实行控制。

BIM技术凭借强烈的适应性、可视化和仿真等特点在改善建筑工程管理模式,减少施工控制成本,改善建筑施工管理水平,提高施工效率等领域发挥了无法取代的巨大功能,其运用范围可以涵盖工程施工的协同设计、施工管理、工程造价、竣工结算、施工安全全过程,乃至工程后期的智能运行控制等,为我国建筑行业的良性

管理与可持续经营奠定条件基础。

根据当前的施工项目管理技术在实际使用中容易产生施工实际时间大于规划工期,从而导致较高施工时间开支的现象,采用BIM技术,以某建筑工程项目为例,对其管理方法进行设计研究^[3]。通过借助计算机,实现对建筑工程整体施工内容的深化设计,并在此基础上对整个项目的施工进度实现了可视化呈现与控制,最后再融合BIM技术,完成了对整个工程施工过程的动态控制。经过对施工效果研究发现,将BIM设计导入施工项目,可以在确保施工效率和施工安全性的前提下,使所有专业施工项目的实施提前,增加项目实施效果。

结束语

综上所述,目前我国建筑行业BIM技术的应用已经开始越来越广泛,并且其影响也越来越深入,同时BIM技术还会给我国建设工程效率带来巨大的提高。使用BIM设计方法,不但能够提升工程造价编制流程的精度,同时还能够更有效控制施工成本,也使得工程造价的控制更为准确,推动施工公司的不断成长。在项目具体使用时,通过控制的实施过程,在提升项目造价控制的准确性与有效性的基础上,最终达到对项目工程成本的合理控制。

参考文献

- [1]李生梅.BIM技术在建筑工程造价管理中的应用研究[J].科技经济导刊,2021,29(24):109-110.
- [2]吴玲,秦岭.工程造价管理中BIM技术的应用[J].我国建筑装饰装修,2021(7):102-103.
- [3]施丽波.新时期BIM在建筑工程管理中的应用分析[J].建材发展导向(下),2021,19(10):152-153.
- [4]王李忠.房屋建筑工程中的施工管理问题及解决措施探究[J].房地产世界,2022(12):116-118.
- [5]崔现沅.建筑信息模型(BIM)技术在建筑工程施工管理中的应用[J].工程建设与设计,2021(24):100-102+111.
- [6]潘升,吴洪明,唐楚发,等.一种6D-BIM技术在建筑工程施工管理中的应用——以某海外建筑钢结构工程为例[J].建筑结构,2022(S1):1942-1944.