

建筑工程管理中BIM技术的应用研究

王永健

中央广播电视大学

【摘要】众所周知，建筑工程项目管理的工作内容较多，涉及到了多个单位与部门参与，如何实现多部门与组织的协调关系一直以来是各方人员高度重视的课题。为了弥补当前建筑工程管理实践中存在的一系列问题，应用并推广BIM技术是非常重要的措施之一。本文即从建筑工程管理的角度入手，结合建筑工程管理特点以及主要内容，分析了当前建筑工程管理实践中面临的问题，然后从BIM技术的应用角度着手，探讨BIM技术在建筑工程设计阶段、施工阶段、以及后期运维阶段中的具体研究，并提出了解决建筑工程管理现存问题的关键对策。

【关键词】建筑工程；BIM技术；管理；效率

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.643

1 建筑工程管理概述

建筑工程管理即建设工程项目管理，在管理过程中所涉及到的内容多种多样，主要包括安全管理、进度管理、合同管理、造价管理、质量管理、信息管理等多个方面。主要工作内容可以概括为三个部分：第一部分是质量控制，此部分主要工作是根据现行法律法规规定的基本要求，针对工程建设期间质量要求和标准的实施风险进行深入的分析，编制质量控制的基本方案，针对设计方、施工方、监理方、采购方等参建主体在质量控制中的具体权责作出明确规定；第二部分是成本控制，此部分主要工作是基于对建筑工程项目可行性的研究，论证建筑项目总投资目标，编制初步预算规划，深度分析总投资目标实现期间所面临的风险，编制投资风险管理方案；第三部分是进度控制，此部分主要工作是通过对比建筑工程项目总进度目标的分析与论证，编制进度计划，对进度目标实现风险进行科学分析，引入风险管理理念形成施工组织设计方案并指导实施。

2 BIM的概念及其特点

2.1 BIM的概念

BIM，即建筑的信息化模型，主要指的是完备、具体的信息模型。能够将所需进行的项目工程的全周期过程进行整合，并且为了能够管理简单、直接，将各个阶段与过程进行汇集。其在实际应用的过程中，主要利用三维数字的相关技术，对建筑物建筑工程进行中所具备的各个真实数据、信息进行模拟，为后续的施工设计与建设形成更加协调、统一的信息模型，彻底的实现了设计工作与施工工作相统一的工作形式，该种形式的运行设置能够大幅度降低工程的投入成本，全面保障施工项目的整体质量与工程的进度。此外，BIM技术在实际应用的过程中主要应用的是现今时代中最为先进、高新的计算机信息技术，并以该种技术形式作为基础，对建筑工程中所应用的数据与信息加工、处理，最终形成能够全面掌控施工建设工程的数据模型。

2.2 BIM的特点

首先，可视化，随着科技与时代的发展，传统模式的设计图纸已经无法满足现阶段建筑施工行业的需求了，越来越复杂的建筑工程也无法使设计与施工人员根据平面图形就能想象并建筑。BIM技术刚好能够弥补这一点不足，该项技术能够以三维视图的形式将项目的整体构造展现，并完全实现信息共享；其次，可协调性，应用BIM技术能够在较大程度上完善其中的配合、协调性工作，并针对工程项目中存在的问题与不足提出相对优化的策略，不仅如此，该项技术在实际运行的过程中，还可以对工程项目的内部构造与基础设计进行相应的设定与完善；最后，可模拟性。BIM技术的该项特征不仅表现在建筑施工项目中的模拟设计与模拟施工方面，还可以在较大程度上模拟现场无法操作的工作与状态，如施工现场的紧急疏散、防漏模拟。

3 建筑工程管理应用BIM技术的效率提高方法

3.1 设计阶段

BIM技术应用下，工作人员可以直接展开对建筑、结构及其内部设备的设计工作，提供三维设计模型，在各个环节间共享设计模型数据。如，设计单位在根据建设单位要求建立三维模型后，可将该模型转交至结构设计人员，录入结构设计相关数据，再转交至设备设计工程师，录入设备设计相关数据信息，实现项目设计在结构、设备等环节间的高效衔接。除此以外，基于BIM技术下的相关专用软件，能够以现行建筑设计规范为依据对设计方案进行自动校核，将三维设计

模型中的相关数据信息导入软件中，支持对绿色建筑、能耗、以及日照水平等关键参数的模拟分析。

3.2 施工阶段

项目施工上，因建筑项目施工不确定性大，使得建筑企业对施工期间出现的费用做不到有效控制。应用BIM技术模型，可及时掌握施工进度与现场情况，对项目实际状况做到动态更新，促使建筑单位更好的控制施工成本。项目发生变更与现场签证时，要及时做好记录与审核，以此处于清单计价模式中，实现精细化管理，对承包企业施工情况做好监督。如果发生变更设计，建设单位能够远程联系设计单位，确保变更问题得到及时处理，降低变更设计引起的项目损失与索赔问题。此外，建筑单位也能依照模型做好数据更新，合理规划工程进度款的支付工作。比如，某客站站前广场项目地下施工部分采用BIM技术中的4D漫游施工模拟技术，动画模拟建筑关键部分施工进度，以防因施工质量出现问题，对整个项目进度计划安排造成影响。

3.3 运维阶段

工作人员可以通过应用BIM技术的方式为建筑经营管理奠定基础，利用前期集成化信息数据为建筑工程项目后续运行维护阶段的设备管理、物业管理等工作提供必要的技术支持。除此以外，BIM技术还能够提供与互联网互联的工作接口，通过调用BIM数据库的方式及时掌握故障发生的具体信息，以便对问题加以及时解决。

3.4 竣工决算阶段

BIM技术利用构件属性特点、几何尺寸及空间扣减关系，实施竣工决算，这对加快决算，提高决算质量，降低造价人员工作量，提高审核透明性等具有非常重要的作用。BIM技术的参数化，使得模型更具联动性，可结合设计变化对数据进行自动更新，保持原有因素间关系，为项目变更提供便利，以防项目变更造成资料更新不及时、工程造价重复或遗漏。此外，项目设计方案变更时，利用BIM技术软件修改方案，能够有效降低2D图纸费用，实现高效变更，重复计价成本降低。近年来，结合BIM技术实际运用效果，在节约费用、提升生产效率等方面，该技术获得了显著效果。建筑项目管理中应用BIM技术，设计准确性得到保障，建筑企业经济效益提高。对于技术使用分析与调查研究，BIM技术应用优势主要体现在：（1）降低部分预算外变更；（2）造价预算更加准确；（3）有效缩短了造价预算时间；（4）及时发现并解决问题，有效控制合同价格；（5）缩短项目时限，尽快获得投资回报。

结束语

综上所述，在BIM推广应用相关政策陆续出台的背景下，建筑领域对BIM技术的应用呈现出了广泛化、普及化的发展趋势。当前，BIM技术已支持通过模型构建、碰撞检测、虚拟仿真等途径完成对建筑工程项目全寿命周期的管理，能够在确保工程项目质量目标的基础之上，合理降低工程建设期间各类资源的消耗量，促进建筑工程管理效率的全面提升。可以预见的是，在BIM技术的支持下，建筑工程管理流程将日趋完善与清晰，并在弥补当前建筑工程管理所存在一系列问题上发挥着重要的作用与意义。

参考文献

- [1] 李欣兰, 黄玮征. 建筑工程BIM应用价值评价指标体系研究[J]. 建筑经济, 2016, 37(4): 105-110.
- [2] 杨震卿, 张莉莉, 张晓玲等. BIM技术在超高层建筑工程深化设计中的应用[J]. 建筑技术, 2014, 45(2): 115-118.