

# BIM技术在公共建筑工程施工全周期控制中的应用

姜南

(河北正远项目管理有限公司 河北 雄县 071800)

**[摘要]**我国经济的高速发展促进了科学技术的不断进步,也使我国建筑行业呈现出蓬勃的发展态势。但建筑行业中始终缺乏统一的信息集成与交换机制,致使行业管理水平未得到明显提高,建筑项目的管理效率有待提高。针对现有建筑行业的发展局面,要提高行业整体管理水平,必须将管理工作贯穿到建筑的全生命周期中,大力推广与应用BIM技术,促进建筑行业健康、稳定地发展。本文主要分析BIM技术在公共建筑工程施工全周期控制中的应用。

**[关键词]**BIM技术; 工程管理; 全生命周期

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.803

## 引言

要提高建筑行业的管理水平,必须进行全生命周期管理,借助BIM技术的可视化、协调性、参数共享、数据集成等特性,高效完成复杂的全过程工程项目管理工作。同时,应注重全生命周期的成本控制和管理,采用科学的方法对施工中的各要素进行管理,从而保障公共建筑工程的经济效益,将管理工作贯穿到全生命周期中,大力推广与应用BIM技术,提高工程整体质量,实现经济效益和社会效益双赢。

### 一、全生命周期理念的内涵

项目全生命周期管理的总体目标是实现项目的经济效益。作为一个综合性管理理念,全生命周期管理贯穿于建筑项目管理的全过程,从项目规划阶段、设计阶段、实施阶段以及运营阶段渗透BIM技术,可以提高规划设计的科学性、设计方案的可行性、实施过程的高效性以及项目运营的安全性。并且通过施工模拟、碰撞检查等一系列工作,可以提高项目建设质量和安全,实现项目的经济效益。项目实施过程中,因为参与方较多,管线排布较为复杂,信息量巨大,再加上项目实施过程中可能会涉及签证变更,加大了项目信息管理的难度。全生命周期可以借助PIP(Project Information Portal)信息化门户技术实现全生命周期的信息共享,通过整合PIP技术和BIM技术,方便项目运营管理单位快速查询项目相关信息,提高项目建设过程中信息共享的程度。

### 二、BIM科学技术的基本特征

#### (一)协调性的基本特征

在实施建筑绿色施工作业的过程当中,由于整个工程施工所涉及到的流程、步骤等非常繁杂,为此把各个施工环节的协调工作做好,则显得尤为重要。比如在施工作业中,对安全施工作业的相关问题进行应急处理时,需要多部门进行相互配合、相互合作,便于在非常短的时间内发现安全隐患,从而及时作出科学的安全预案,解决好相关的安全问题。在这一环节中,要求各部门相互间要高度协调。而在以前传统的工作模式中,由于设计、施工过程中对各部门、各模块之间的协调作业不是特别重视,经常出现发生问题之后,才开始进行讨论、协商工作,解决问题的整体流程慢、耗时长,造成工期进度被延迟,给整个工程带来了不必要的经济损失。BIM技术的出现,在建筑行业中广受欢迎。在应用BIM技术的过程中,可以有效地实现各个部门、各个模块之间

的协调,可以把各个专业的设计理念提前表现在建筑模型当中,供其他专业参考,有效地确保每一位专业设计师都在相同的模型背景下展开工作,完成数据共享模式,极大地提升了施工作业进度。

#### (二)可出图形

BIM技术可以根据工程设计人员的需求对一个建筑物的每个方面进行改良优化,例如建筑物内部的综合管线以及建筑物内部的留洞设计。目前传统的二维设计图纸已经渐渐的无法满足设计施工时的精确度,而三维的立体图形可以将建筑物内部的细节更直观地展现出来,可以帮助设计人员更好地判断问题,从而更好地开展施工和优化工作。

#### (三)施工进度、质量管控优势

不管是什么类型的工程项目,质量和进度管理都是管理的重点。科学合理地应用BIM技术,在保证进度及质量管控方面占据一定的优势。因此,管理人员应掌握BIM技术管理的应用方法,根据项目建设实际情况制订总进度计划,根据每个施工阶段的难易程度科学划分进度周期;通过比较施工进度现状与计划目标,针对存在进度偏差的施工问题,先分析其进度缓慢的原因,再制定改进对策,防止对项目整体进度产生影响。在质量管理方面,管理人员也可采取相同的方式,将施工现状与计划目标进行比对,快速查找问题原因,为后续施工的顺利实施提供改进对策,从而促进项目质量及进度目标的实现。

### 三、BIM技术在公共建筑工程绿色施工当中的实际应用分析

#### (一)在公共建筑工程建模以及图纸审核方面的应用

应用BIM技术可以针对公共建筑工程设计方案展开科学、有效的分析与研究,并且在这一前提下得出建筑项目的类型、工程架构模式以及标准高度等一系列的数据,从而模拟出整个公共建筑工程的样板以及模型构建标准等等,以便施工现场的作业人员针对实际的施工场所实施可视化管理与监督。应用BIM技术可以及时有效地发现建筑工程设计方案当中所面临的相关问题,并且针对这些问题采取有效地改进措施。应用BIM技术可以有效地预防施工管理当中可能出现的一些风险问题,并且针对这些可能存在的风险问题进行有效的归类。有效地防止出现工程返工以及建筑材料成本浪费等现象,从根源上有效地节省公共建筑工程单位的施工成本投入。通过这种方式,对于整个工程施工管理的科学性以及绿

色建筑施工的协调与控制性都是极为有利的。

## （二）工程设计阶段

协同设计，在BIM技术的支撑下，工程设计阶段的协同设计环节中，各方可以及时进行沟通协调。同时，在基于BIM技术建立的平台中，不同专业的设计人员也可以进行协同设计，大大降低了因沟通不畅造成的各种设计变更，提高设计合理性与效率的同时，降低设计成本。另外，在工程设计中应用BIM技术，可以通过三维协同作用，将不同方案、不同系统以立体的形式展现出来，让设计人员可以第一时间发现设计不足，然后加以纠正和调整，从而提高设计质量，为后续施工打好基础。

管线综合，公共建筑工程中的管线布置一般具有布局复杂的特点。管线和构件之间往往存在碰撞问题，传统设计模式下，这类问题不容易发现。而通过BIM技术可以实现模型数字信息集成化，通过仿真模拟建筑物内所有真实的信息，为管线综合布置打好基础，通过合理布置管线交叉点，提高管线布局的合理性，节约设计成本，减少变更，确保项目施工顺利、有序完成的同时，为管线后续的管理和维护打好基础。

## （三）BIM技术在房建工程中质量管理的应用

房屋质量一直是人民关注的问题，随着材料和技术的不不断发展，质量也在不断提升，但是真正应用到施工过程中，仍然有不少的问题，而BIM技术的使用可以有效解决这些问题，在材料的使用方面，BIM技术可将施工的材料以及一些器械设备的参数全部录入进系统中，并利用其信息共享的功能，施工员可以在施工过程中快速的查找到所需要的材料以及设备的详细信息，通过与现场所使用的材料进行比对，可以甄别出材料是否合格，从而让各种材料以及设备得到合理规范的使用。在施工技术质量方面，BIM技术可以对整个施工过程进行模拟，施工员可以按照所模拟好的流程进行工作，实现计划与实际的完美吻合。一些常见的BIM软件及其在房建工程中的适用领域。

## （四）进度管理方面的应用要点

想要在加快公共建筑工程进度的同时提高质量，相关人员就必须应用BIM技术来管理工程进度，并且严格落实进度管理工作。工作人员需要注意以下几点。①工作人员应把握BIM技术的协调性与模拟性等特点，不断提高公共建筑工程进度计划编制的科学性和合理性，并且严格落实计划方案，尽可能保证工程进度管理工作的专业性和科学性。一方面，工作人员需要尽可能降低工作量；另一方面，工作人员需要按照相关要求来开展工程管理工作。除此之外，在实际工程建设中，工作人员应充分发挥进度管理工作的作用。②为了充分发挥BIM技术在进度管理中的应用价值，工作人员可以在技术方面进行融合和分析，以从而完善进度管理工作流程，提高公共建筑工程管理质量。

## （五）成本方面

在当今建筑行业市场竞争如此严峻的情况下，项目成本

的有效控制是各施工工程都需要注意的，也是工程项目管理需要加强重视的一点。通常来说，施工项目的规模越大、时间越长，项目成本的预算误差就会越大，这是因为工人和材料费用会随着时间出现一定浮动，造成对施工成本无法控制的情况。这个时候就容易超出预算，使业主、监理、施工单位等多方面产生分歧。基于BIM技术的工程项目管理系统，可以对项目的成本控制变被动为主动。在操作过程中，只需要将工程的信息输入到建筑信息模型中，BIM技术就可以自动计算出工程情况。针对各环节生成的成本预算，施工单位只需要在检验无误的情况下，严格按照建筑信息模型给出的针对各个施工环节的成本预算进行施工，就可以有效控制项目的成本。这一应用在实际工程项目管理中也得到了很好的效果。

## （六）运营阶段

工程项目在验收通过后就会进入到运营阶段，运营阶段比设计和施工阶段需要的时间更长，涉及的内容更多，因此操作起来也更为复杂。在这一阶段要对建筑工程进行有效管理，以保证项目的使用周期。在传统方式下，运营阶段通常是需工程单位转交纸质资料给物业公司，包括合同、竣工图纸、设计材料等，在转交过程中容易造成损坏、缺失的情况，并且在移交后也不易保管，前期检查和后期查阅起来也比较麻烦。而使用BIM技术可以将工程中涉及到的全部信息生成数据库，减少纸质资料带来的不便，物业公司也可以直接根据建筑信息模型对其中内容进行检查和完善，保证后期的运营工作有准确的数据支撑。

## 结束语

综上所述，在实际施工阶段，传统的技术管理方法已经不具备任何优势，更无法满足现代建筑施工的各方面要求。为了根除这些不良问题，施工企业应加强对现代建筑施工特点和需求的分析，深入探讨传统技术管理方式亟待改进之处，积极引入先进的技术管理理念和技术手段，使传统技术管理的弊端得以弥补和改善。BIM技术是一种高效的技术管理手段，在现代建筑施工中的应用领域广、范围大。BIM技术的实际应用成效没有达到理想效果，主要是因为管理人员的思想意识不到位。

## 参考文献

- [1]彭正斌.基于BIM理念的建设项目全生命周期应用研究[D].青岛:青岛理工大学,2018.
- [2]黄小芳.智慧城市地下综合管廊施工技术解析[J].建筑与预算,2020(12):101-103.
- [3]钟娟.BIM在国内建筑业领域的应用现状与障碍研究[J].安徽建筑,2018,24(3):60-62.
- [4]张跟柱,张道贺,刘家会,等.BIM技术在肥东大剧院施工中的应用[J].施工技术,2019,48(18):75-77,115.
- [5]杜杨,马华明,戴晶,等.BIM技术在项目管理中的综合应用[J].建筑施工,2019,41(6):1177-1178.