

# 基于BIM的房屋建筑工程施工质量管理研究

杨佩璐

宁夏弘盛建设工程有限公司 宁夏 固原 756000

**[摘要]** BIM是一个能实现知识资源共享的新模型,通过相关建设项目信息的分享就能为建设项目从立项设计开始一直到最后的报废阶段都提供可靠的依据,支撑其科学决策。在一个项目的每一个实施阶段、每一个专业都会考虑到利用BIM模型来实现相关建筑信息的导入、修改、更新和提取,进而形成一个协同作业平台。将BIM技术应用于房屋建筑工程施工质量管理,将有利于提升施工效率与质量。下面,文章就基于BIM的房屋建筑工程施工质量管理展开研究。

**[关键词]** 房屋建筑; BIM技术; 质量管理

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.1336

## 引言

随着我国建筑行业的快速发展,建筑工程项目的建设规模与数量正在不断扩大,对建筑工程管理提出了新要求与目标。而采用BIM技术能够有效处理建筑工程管理难题,显著提升工程管理水平及效率,保证工程项目建设施工的顺利进行。因此,分析建筑工程管理中BIM技术的有效应用具有重要的意义。

### 1 BIM技术概述

#### 1.1 BIM技术的内涵

BIM技术指依托现代化技术实现建筑工程信息的3D式呈现,为相关工作人员带来直观的视觉体验,而且可以全方位了解与掌握建筑工程的实际情况。借助BIM技术可以建立建筑工程项目3D模型,有利于相关工作人员理解与精准把握图纸信息,减少建筑工程项目施工问题,控制项目成本,保证施工进度与安全<sup>[1]</sup>。在建筑工程管理中BIM技术的应用贯穿于全过程,包含进度管理、安全管理、质量管理以及成本管理等,能够有效保证建筑工程项目的顺利进行。

#### 1.2 BIM技术的特点

##### 1.2.1 可视化

以建筑工程管理为例,BIM技术应用的主要特点是可视化,即通过合理应用BIM技术可直观地呈现建筑工程项目的各项信息,并且在计算机中以图形或者图像的方式显示建筑工程项目数据信息,从而为开展建筑工程项目管理工作提供参考依据。与二维管理方式相比,BIM技术可以降低工程管理工作的难度,更加直观、鲜明地呈现数据信息,而且保证了数据信息的真实性、精准性以及时效性,显著提升了工程效率与水平。尤其是对于大规模的建筑工程项目管理工作,BIM技术优势更加突出。

##### 1.2.2 模拟性

建筑工程项目管理中BIM技术应用的另一大特点是模拟性。依托于BIM技术能够实现建筑工程项目建设施工的模拟,通过碰撞检查提前发现施工过程中可能出现的问题,然后采取合理、可行的措施进行规避,从而确保项目施工的安全、有序进行,有效提升建筑工程项目的建设质量及安全性。

##### 1.2.3 协调性

BIM技术协调性是指其可以对建筑工程项目施工过程进行

预先协调,依托于BIM技术实现工程项目的提前监测,通过模拟工程项目建设施工中的各种可能情况,最后确定建筑工程项目模型。目前,我国建筑工程项目的整体建设规模较大,而且采用了很多新技术,增加了工程项目管理的难度。为了能够使各部门之间、工作人员之间密切配合,最大限度地发挥自身的作用,就需要利用BIM技术对建筑工程项目管理工作进行协调,提前控制工程项目管理阶段可能出现的冲突和矛盾,促进各部门及人员之间的全力协作,保证建筑工程项目的建设质量。

### 2 基于BIM的工程质量管理内容

针对建筑工程质量的管理,其实质是通过项目各个参与方的协同管理达到最终的质量目标。从施工五个构成要素角度对工程质量的人、设备、材料、方法以及环境进行质量管理。在这一过程中需要确保工程信息的有效性,工程信息包括在施工建设阶段到施工质量管理过程中涉及的各类文档资料、图纸文件等。

在引入BIM技术后,针对工程质量管理首先需要实现对信息的采集、存储以及查询。因此,有必要完成对BIM信息模型接口的建立,结合Project软件完成对项目的分解和编码,并对各个项目子模型中的构件属性进行设计。在完成对属性的设计后,利用Project软件中的相关插件,将BIM建筑信息模型与各个质量管理信息关联,以此完成对信息的采集、检索以及存储<sup>[2]</sup>。

将建筑工程项目施工质量的理论依据作为各类质量管理的指导依据,将指导内容划分为两部分,其中一部分为可应用于对所有类型建筑工程项目进行指导的信息,另一部分为仅适用于对应建筑工程项目的工程图纸、合同等专属指导信息。基于两种指导信息的特点,在引入BIM技术后,对上述两种指导信息进行计算机语言编辑,从而方便Project软件对其进行识别。在此基础上,为了方便管理,采用量化的方式对定性描述性信息进行转换。选择质量相关的数据包括:项目基础数据、各构件属性数据以及项目审批数据。通过各类基础信息的应用能够帮助对建筑工程项目更精准的管理,并确保后续质量问题产生时能够基于更合理的协调作用。

针对建筑工程项目质量管理的最终目标是通过通过对各类质量信息的获取与反馈,找出具体的施工中存在的质量问题,并

通过采取合理的手段解决问题，从而达到设计阶段给出的质量预期水平。由于建筑工程项目复杂性程度较高，因此在具体施工和对其质量管理中都会出现诸多突发问题，因此设计变更问题经常出现。针对这一问题，为了确保在变更过程中不会对施工质量造成影响，基于BIM技术的数据共享优势，对不同质量信息进行重新定义，并对其在施工过程中进行实时跟踪。

### 3 案例分析

#### 3.1 项目情况

以某市某综合体工程为例，项目包含高层住宅楼、商业办公楼和配套用房等施工内容，总建筑面积大，但施工场地狭小。面对建筑工程本身规模大、施工过程及质量管理较复杂的情况，在施工准备阶段可优先考虑使用BIM技术。在选用设计方面利用Revit软件，在施工环节就利用LubanBIM软件来对整体的质量加以管理，并形成BIM模型图。

#### 3.2 基于BIM的房屋建筑工程施工质量管理

##### 3.2.1 碰撞检测和预留孔洞

BIM技术的使用可以实现模型的相互整合，再配合对应的软件进行云计算，就可以了解各个专业在空间上的碰撞、冲突，如梁与门窗的碰撞、不同系统管件之间的碰撞。等待检测之后，软件就会将碰撞报告输出，然后针对这一报告做好对应的设计与优化，极大地减少碰撞对于施工周期带来的影响，并且也可以确保施工质量能够达到既定的标准，不会有返工风险的存在。

在排管布线的建模环节，先利用鲁班软件来实施辅助设计，然后将其传送到施工现场。在施工之前，基于BIM技术就可以满足孔洞预留情况下的交底可视化处理，以有效规避二次开孔问题，提高工程施工质量。

##### 3.2.2 虚拟漫游以及对应的可视化交底

在开展碰撞检测之后做好三维模型的优化，从而进行虚拟施工和对应的技术交底。通过可视化的技术交底，能够进行施工的可视化预演，保证做好技术交底工作。并且这种全方位、多角度的模型查看和预演可以提升工作体验，升级交底模式。在建筑施工现场指导之中利用BIM技术，还能基于图纸和规范保护施工现场。施工之前，将完成优化的BIM模型上传到软件之中进行技术交底，以满足内部漫游的需求，使工人利用图像了解施工前后的具体情况。针对复杂节点，可以利用BIM模型图来实现专业平面图和剖面图的输出，然后根据图纸实施精准施工。

##### 3.2.3 编制重点施工方案，落实工艺模拟

在工程施工中，BIM技术的模拟可以直接展示施工效果，完成现场施工的指导。以浇筑为例，四周的综合管线施工是需要浇筑之前就落实的。所以，还需要让施工方案更加具有针对性。在BIM技术应用中，整个浇筑的过程中都可以采用BIM技术来加以模拟，可以针对问题进行探讨，并且BIM技术

的使用能够协调现场的组织工作，在施工现场管理强化的同时，最终满足施工质量的实际要求。

#### 3.2.4 现场质量管理

通过移动终端，BIM工作人员就可以应用相应的管理程序，针对现场施工节点、施工质量以及安全防护等对应的位置，都需要进行拍照，如果存在疑问，可以将相关资料上传PDS系统，然后关联模型位置。之后，针对质量与安全方面的问题，需要现场来进行整合，并且记录于浏览器内部，形成施工问题缺陷库。等待召开质量会议、安全会议时，直接登录LubanBE浏览器，就可以妥善解决相应问题，大大提升实际的工作效率。通过PDS系统直接关联模型，统一收集、保存施工现场的质量、安全以及文明施工等具体情况资料，为后续的管理与校对提供便利。

#### 3.2.5 资料管理

传统的纸质存储不仅效率低下，还会影响资料的精准性和实时性。而BIM技术档案资料协同管理平台可以实时保存管理人员在BIM模型之中关于建筑工程施工的所有文件资料，确保资料具有可追溯性。一旦后续的工程出现问题或者某个部分出现问题，可以利用协同管理平台实现所有资料的调取和查阅，以此及时发现存在问题的部位，找准原因，有效解决。对于质量的追溯则需要确保每一道工序都能对应操作者的姓名、施工情况、施工时间、验收报告等信息，形成完整的质量档案<sup>[3]</sup>。基于BIM技术的资料管理流程，需先从现场的实际情况之中发现质量问题，然后运用智能终端收集的资料明确质量问题，之后将具体的质量问题记录到模型之中，通过数据库来进行质量问题的分析，再针对性的处理，形成数据。

### 结语

现阶段，从房屋建筑行业的实际发展情况来看，BIM技术的应用已经成为必然趋势。目前基于BIM技术本身带有的多维特点，可以将其内容空间的价值直接体现出来，并且有较强的可视性，可以让人们利用互联网来对于其具体的内容加以了解，同时对各方的协同沟通起到了良好的推动作用。再加上BIM技术平台信息丰富，也容易进行分享，可以通过数据优势，搭配上数据的集成，从质量管理的角度凸显成效，以此提高工程质量，满足工程质量管理要求，促进施工企业的可持续发展。

### 参考文献

- [1] 孙金晖, 孙兴昌. BIM在建筑工程管理中的应用[J]. 商丘师范学院学报, 2019, 35(06): 61-65.
- [2] 任海峰. BIM技术在建筑工程质量管理中的应用探究[J]. 建材与装饰, 2018(37): 145-146.
- [3] 陈延安. 浅谈房建工程施工质量管理中BIM技术的应用效果分析[J]. 江西建材, 2017(18): 298-300.