

# 浅谈BIM技术在建筑工程管理中的应用

李鲁杰<sup>①</sup>

(山东联通建工集团有限公司, 山东 菏泽 274000)

**摘要:** 一直以来建筑业在我国占据重要地位, 在现代化背景下, 建筑行业正朝全新方向发展, 低污染、低功耗、可持续发展至关重要。针对建筑工程管理而言, 涉及较多方面, 建筑结构、给排水、施工安全等, 无论是对施工效率还是施工质量, 都提出更高要求。由于部分建筑工程企业并没有选用现代化信息技术, 导致管理落后单一, 出现一系列施工问题。目前我国已经进入信息化时代, 信息技术应用于各个领域, 尤其是制造业、电子信息等行业, 效果十分显著。BIM技术运用统计原理, 能合并所有数据进行综合化分析, 进一步完善实际工作需求。科学、合理运用BIM技术, 能实现经济效益最大化, 这对建筑工程管理起到积极的促进作用。

**关键词:** 建筑工程管理; BIM技术; 优势特点; 应用策略  
**中图分类号:** TU17; TU71 **文献标志码:** A



从其本质来看, BIM (Building Information Modeling, 建筑信息模型) 技术作为一种建筑信息模型, 能在同一平面中实现更优的运营与设计。它是以前施工建筑、结构与极点模型为前提, 将抽象化的内容转换为具象化的信息, 从而获得更加安全、可靠的施工信息内容, 最大限度提升建筑工程施工管理效率<sup>[1]</sup>。本文基于BIM技术, 对其具备的优势进行深入分析, 同时提出其在建筑工程管理中应用的实际策略。

## 1 BIM技术优势分析

BIM技术是一种应用于建筑施工中的建筑信息模型技术, 具体应用过程中具有突出的优势。有效运用BIM技术, 施工工程相关部门与相关领导可对现场实际施工情况进行有效监督管理, 及时发现施工过程中存在的一些问题, 还可以根据现场情况制定相应的解决方案, 以此避免后续产生更大的问题。应用BIM技术能及时发现问题, 及时发现建筑工程施工中存在的突发性问题, 切实、有效地保证工程的施工质量, 同时增强建筑资源的利用率, 减少施工中材料损耗问题, 给建筑工程带来更大的利润空间, 同时也保证了施工质量与施工效率。

从BIM技术特点来看, 首先其具有可视化特点, 能对实际工程施工进行模型数据建立。它能以三维立体

的方式, 展现整体建筑工程的空间效果, 有利于设计师、施工人员更好地把握建筑工程的空间结构, 设计师能为后续施工提供更多科学依据, 施工人员能更为精准地开展施工, 可谓一举多得。一直以来建筑施工都是较为庞大的工程, 涉及的人员以及建筑施工消耗的时间较多, 并且施工工艺复杂多样, 现场面临的问题多变, 在不同环境、位置等因素影响下, 都会出现各不相同的施工问题。对此如果建筑工程团队依旧沿用传统、单一的管理模式, 就会给各施工部门协调带来更多困难, 无形中增加建筑工程施工工作量。若各个部门处于零散状态, 就会直接影响施工进度与施工质量, 这主要是因为各部门之间信息资源传递慢、沟通不顺畅造成的。BIM技术具有的优势, 能以构建三维立体模型的形式, 使各部门掌握施工进度与施工重点, 实现资源信息互通, 尤其是针对施工中存在的问题与安全隐患, 保证在规定时间内, 最为高效地完成建筑工程施工。除此之外, BIM技术模拟的数据信息, 其完整性有坚实保障, 同时便于调节各项模拟参数, 运用数据时更加简便, 在原有五维支撑技术上, 实现信息与数据的资源共享<sup>[2]</sup>。

BIM技术实现国际IFC (数据交换) 标准, 建筑工程进行信息分享传递时, 不会出现遗失或损坏的问题。

**作者简介:** 李鲁杰 (1990— ), 男, 汉, 本科, 工程师。

## 2 BIM技术特征分析

### 2.1 可观性

随着市场经济的繁荣发展,现代化城市建设进程不断加快,对建筑的需求越来越广,并不是单纯停留于简单的居住,温馨舒适的居住体验更加重要,日常商业、办公等场所建筑更具特色,对建筑工程管理标准需求不断提升。在传统建筑工程施工中,工作人员多以纸质施工图为主,再结合自身经验,对其进行自主编制。针对大型建筑施工,涉及材料、人员、环节较多,单纯依靠传统施工图纸,就会出现细节把控不到位等情况,严重阻碍建筑工程施工顺利开展,在延误工期的同时增加额外成本。对此,科学运用BIM技术,就能构建三维立体空间数据模型,将建筑工程施工中涉及的零件、内部结构、材料等内容,形象、立体地展现出来,有效促进信息交互与资源共享<sup>[3]</sup>。

### 2.2 协调性

建筑工程施工中的管理必不可少,需要各个部分、各个人员之间相互协调配合。面对某个环节施工,可能需要多部门施工人员合作,此时部门之间的协调性显得尤为重要。对此合理运用BIM技术,能实现各部门各主体之间的协调运作。针对施工中存在的问题,应立即组织召开管理研讨会,明确问题产生的根本原因,再根据BIM技术呈现的相关数据资料,制定相应的解决策略,实现综合化、科学化建筑施工管理。

### 2.3 模拟性

BIM技术具有的模拟性质,不仅能在设计阶段对建筑物模型进行模拟,而且能运用多维视觉的方式,将其直观地展现出来,同时可以在实际建筑项目施工过程中对各个施工工序进行一定模拟,可以说从前期设计到中期施工,以及后期完成验收,都可以进行直观模拟。就建筑物设计阶段而言,BIM技术能根据建筑物各个部分的特征进行模拟。如对节能进行模拟,建筑施工中发生突发事件时,对现场人员如何安全疏散进行模拟,对建筑物各个方位每日光照时间进行模拟等。在施工过程中,BIM技术既能将施工现场模拟出来,又能模拟施工的整个流程,有利于相关人员找到最为适合的施工方式。

## 3 BIM技术在建筑工程管理中应用策略探究

### 3.1 项目施工管理环节中的有效应用

由于建筑工程施工涉及方面十分广泛,因此建筑项目施工具有不确定性,会受现实环境因素影响,施工期间易出现超出费用等问题。BIM技术模型的有效应用,有利于及时掌握现场施工进度,做到现场动态更新,施工单位能根据反馈的现场信息做好施

工成本控制工作。当施工现场发生变更或出现问题时,后续应做好相应的记录与审核工作,保证其处于清单计价模式中,实现建筑施工的精细化管理,对相关工程承包单位做好管理与监督。若中途发生设计变更问题,建设单位必须与远程设计单位取得联系,保证设计变更的合理性与科学性,减小设计变更带来的经济与人员损失。此外,要运用BIM技术及时做好模型数据更新,合理规划后续进度款相关支付工作。

如开展某广场地下施工时,部分施工环节运用BIM技术中的四维漫游施工模拟技术,以动画模拟的方式,展现广场地下施工关键部分的进度,防止出现严重的质量问题,避免对整体项目进程产生影响。四维漫游施工模拟技术具有的独特优势,不仅能为建筑企业提供相关施工进度计划,而且能借助可视化的施工模拟,防止出现工期延误。

### 3.2 项目安全管理中的有效应用

建筑项目工程施工中安全至关重要,与后续施工质量、进度都有密切关联。将BIM技术应用于项目安全管理中,能切实有效增强安全管理的有效性。

#### 3.2.1 虚拟施工发现安全风险

BIM技术可依靠四维技术,模拟动态化施工流程,施工人员能在施工过程中发现问题,相关管理人员与领导部门可以借助动态施工流程,发现现场工人无法发现的安全问题,帮助工作人员规避安全问题,制定最优的设计方案,在一定程度上增大建筑工程施工安全系数<sup>[4]</sup>。

#### 3.2.2 预测安全问题

BIM技术所具有的虚拟化特征,能动态模拟出建筑施工安全事故产生的原因,以及可能引发的一系列后果。例如针对建筑施工中最常出现的高空坠物安全问题,BIM技术能动态模拟出物品高空下坠时的运动轨迹,以及物品落地后所波及的范围。另外,动态模拟出塔式起重机吊臂的弯曲情况,施工单位就能根据动态化模拟,及时做好应急方案处理,避免出现塔式起重机倒塌事故。除此之外可以带领施工人员观看模拟动画,增强施工人员安全意识。

#### 3.2.3 分析安全事故

基于BIM技术所具有的四维虚拟化功能,能模拟还原安全事故的发生过程,有利于专业人员分析安全事故,不断明确事故发生原因,为日后如何有效预防提供帮助,避免后续施工中再次发生类似问题。

#### 3.2.4 安全识别

对建筑物施工安全事故进行综合分析就能得出,临边洞口是施工安全问题发生的高发区域。为有效避

免临边洞口区域反复发生安全事故，通常建筑施工团队都会敷设安全网、搭建安全防护栏。基于BIM技术下的综合布线系统与虚拟功能，可明确需要做好防护的临边洞口，开展更具针对性的安全防护，指导工作人员安全开展工作。由于建筑工程体量较大，需要做好防护的临边洞口数量比较多，为此正式施工前，相关专业工作人员应科学、合理地运用BIM技术，创建完整化、清晰化的三维立体空间数据模型，实现施工技术与安全交底，有效预防重大安全事故发生。除此之外，BIM技术创建的三维立体空间数据模型，为临边洞口防护工作提供参考依据<sup>[5]</sup>。

### 3.3 进度管理中的有效应用

#### 3.3.1 进度预测

BIM技术能实现三维立体空间数据模型构建，借助相关建筑施工信息的整合，相关人员能清晰认识到现阶段建筑施工是否满足进度要求，各部分施工是否按照设计要求进行施工。若发现施工方案与要求不符或者施工进度差距较大的情况，应及时进行调整，直至施工方案与进度、设计需求相匹配。同时能借助相关技术，做到设计方案与实际施工相对比，预先分析设计内容是否符合实际施工情况，有无细节问题需要完善，从而保证建筑施工进度。

#### 3.3.2 进度动态模拟

动态模拟主要指将建筑施工总进度计划作为相应的参考依据。运用BIM技术模拟工程各个分项的进度计划，从而使建筑施工管理人员更为全面地掌握施工进度情况，进一步明确各个部门之间的施工进度，建立好施工工程与工序之间的关系。在建筑施工进度把控过程中，要做到结合设计方案、现场施工、未来计划等内容，为模拟的三维立体空间数据模型添加更为精确的时间属性，促使两者之间产生一定联系，随后采取三维动态演示的方法，精确对照各个施工工序，探查施工进展。

### 3.4 项目竣工决算环节的有效应用

BIM技术在竣工决算环节，能有效加快决算速度，提升决算质量，减小人工造价工作量，大大提升决算的透明度与准确性。BIM技术的参数化能使模型更具联动性，能根据施工设计发生的变化，进行相关数据的自动更新，为项目施工提供更大的便利性；防止由于设计变更，使相关造价资料更新不准确、不及时，或者出现遗漏登记、重复登记等情况。可以在决算环节，运用BIM技术进行方案修改，降低传统平面图纸费用，避免产生资源浪费。近年来随着BIM技术的广泛应用，建筑施工设计得到保障，经济效益的提高得到支撑，其优势主要集中于以下几方面：第一，减少施

工部分预算外的变更；第二，造价预算更加合理、准确；第三，大大缩短工程造价预算时间；第四，及时发现合同存在的报价问题并解决。

### 3.5 建筑工程运营管理阶段的有效应用

建筑工程竣工投入正式营运后，依旧可以应用BIM技术，对前期建筑工程施工情况进行全方位检验，同时根据检验结果，对应用的建筑材料以及消耗进行准确评估。若后续营运中出现管道损坏、漏水、漏电等问题，则可以应用BIM技术进行模拟观测，根据模拟的实际情况，判断出问题发生的具体位置，并及时地采用有效措施解决问题。为更加方便在建筑项目中纳入资源共享信息，应用BIM技术，为后续工程管理提供强有力的信息资源支撑。无论在施工阶段还是竣工营运后，都必须保证工程的质量安全问题，这是项目施工中最为重要的内容。随着信息技术的不断发展，现代化技术的应用已经为施工质量与安全提供强有力的保障，但是在实际施工过程中，还应根据相关数据分析把握施工质量。

## 4 结束语

综上所述，BIM技术在建筑工程管理中的有效应用，起到良好的管理效果，为整体建筑工程施工管理质量的提升，发挥十分重要的作用。其自身拥有的特征与优势，能有效弥补传统建筑工程施工中存在的一些弊端问题。为进一步增强BIM技术应用的专业性与合理性，在实际应用过程中，相关项目工程范围应特别注重工程设计的精准性，以及相关管理人员、BIM技术应用人员的专业性，切实、有效增强BIM技术在建筑工程施工管理中的应用效果。

### 参考文献

- [1] 李志才.BIM技术在建筑工程施工管理中的有效应用[J].大众标准化, 2023(1): 83-85.
- [2] 张锐, 黄锬, 王锦星, 等.BIM技术在绿色建筑管理中的实践应用[J].建筑技术, 2022, 53(12): 1734-1737.
- [3] 钱钧, 计晨渝.建筑工程管理中BIM技术的应用研究[J].中国建设信息化, 2022(22): 62-63.
- [4] 刘纪.BIM技术在建筑工程管理中的应用探讨[J].房地产世界, 2022(22): 105-107.
- [5] 王洪斌.信息化技术在建筑工程安全管理中的应用探讨[J].大众标准化, 2022(22): 161-163.