

BIM技术在工程管理中的应用研究

罗维泉*

甘肃华兰工程监理有限公司，甘肃 730000

摘要：基于我国经济建设的快速发展，建筑行业也获得了很大的发展空间，在发展的过程中诞生了很多的先进的工程管理理念，若是对这些新型管理理念及技术进行合理的运用，则能够有效地提升建筑工程管理工作的效率和水平。但是，由于建筑工程在开展的过程中，涉及的管理流程比较复杂，需要先进的技术作为有效的支撑，而BIM技术的出现与应用，不仅为建筑工程管理工作开辟了新的工作思路，还为建筑工程管理工作提供了全面、准确的建筑工程信息，有效地满足建筑行业可持续发展的需求，这对于建筑工程管理工作的顺利开展具有一定的积极意义。鉴于此，本文对BIM技术在建筑工程管理中的应用进行了探究。

关键词：BIM技术；工程管理；应用对策

一、前言

BIM（如图1）即建筑信息模型，其是通过建立虚拟的建筑工程三维模型，利用数字化技术为这个模型提供完整的、与实际情况一致的建筑工程信息库，被广泛地应用到建筑行业中。BIM技术具有可视化的特点，能够准确的利用3D模型描述绘图和数据信息，在视觉上为人们提供直观的感受^[1]。而在建筑业中，BIM技术的诞生及应用，在很大程度上改变了传统技术的壁垒。因此，对于建筑企业来说，若想获得持续的发展，就要善于利用BIM技术可视化、仿真性的优势，对建筑工程管理工作进行优化，确保建筑工程的顺利施工。



图1 建筑信息模型

二、BIM 技术概述

BIM技术作为一种建筑信息模型（如图2），主要适用于工程建设期间的管理工作中，要求建筑企业在工程项目施工建设期间，对工程项目的信息数据进行收集整理，构建有效的建筑工程信息模型，建筑企业通过数字信息仿真模拟，就能够全面地掌握建筑工程项目施工建设期间的全部信息，并能够对信息数据进行适当的调整，进而确保建筑工程实现高质量、低成本、安全、施工进度快的效果^[2]。BIM技术具有信息一致性、完备性、模拟性、可视化、协调性等多种优势，在此基础上能够构建工程集成化管理环境，对于建筑工程各个细节存在的影响因素实现良性的管控，有效地提升建筑工程项施工建设的效率。由此可见，BIM技术应用在建筑工程中具有极高的价值，其能够对工程

*通讯作者：罗维泉，1989年9月，男，汉族，甘肃永登人，现任甘肃华兰工程监理有限公司监理工程师，初级职称，大专，研究方向：建筑工程管理方向。

建相关的信息进行分析、共享，为建筑工程全生命周期建设施工管理提供可靠的依据，各个建设部门能够通过协作对问题进行修改处理，实现良好的工程建设效果，BIM技术值得建筑行业的推广与应用^[3]。因此，在建筑工程管理工作的开展过程中，施工单位也要合理地运用BIM技术，发挥其优势，实现建筑工程建设的高效进行，为企业带来更大的经济效益，提升企业的市场竞争力，使其获得持续稳健的发展，进而推动我国建筑行业的大发展。

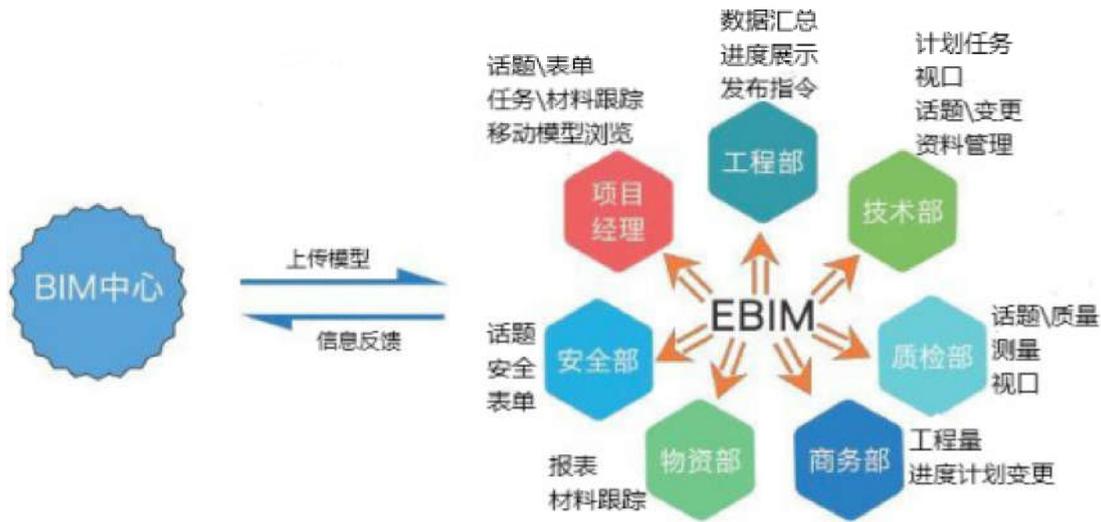


图2 BIM中心

三、BIM 技术在工程管理中的应用优势

(一) 实现工程管理理念的转变

在建筑工程施工建设的过程中，传统的工程管理工作在信息收集方面存在着很多的障碍，导致工程后期在造价预算、成本控制等相关的管理中缺乏准确性的数据，对相关工作的开展也造成了非常严重的影响。而在工程管理工作中方运用BIM技术，不仅能够确保信息数据的实施传递，还能够促使管理人员对建筑造价的实际情况进行深刻的理解，制定出符合企业情况的造价预算及管理方案^[4]。另外，通过建立有效的建筑信息模型，还能够实现对各个阶段的工程量进行汇总，进而实现对不同阶段的成本进行有效的控制，弥补传统工程合同中忽略结算价格的弊端，提升工程造价的有效性、准确性。BIM技术与传统管理技术在工程造价管理中的优劣对比，见表1

表1 BIM技术与传统管理技术在工程造价管理中的优劣对比

序号	传统管理	BIM 技术管理
1	人工量计算效率低	自动化运算节约时间，数据精确
2	造价人员与其他管理人员配合度低	造价数据可以与其他管理人员实现信息共享
3	进行不同维度造价反复运算	自动抽取不同维度造价信息，迅速进行多算对比
4	难以在工程全期中进行多次计价	运用信息模型，直接反应造价
5	造价数据更新维护速度缓慢	运用模型直接反应造价变化

(二) 确保工程量的计算精确度

建筑企业在开展工程管理工作的过程中，合理地运用BIM云平台，能够对建筑工程量进行精确的计算，节省大量的时间和精力，并确保工程造价预算与工程管理相关工作顺利地展开。另外，BIM技术的相关软件是严格的依据国家相关标准进行设计完成的，使用较多的是3D布尔预算模式，能够确保运算过程中的准确性、效率性，还能够将计算结果转化为电子文档，存储到数据库中，实现数据资源的共享，提升资源配置的合理性。

四、BIM 技术在工程管理中的应用

(一) 搭建BIM 模型

在建筑工程施工管理的过程中,若想将BIM技术有效地应用到建筑工程设计、施工、运维等阶段,首先就需要搭建建筑信息模型。在BIM模型搭建的过程中需要注意一些事项:

1. 在计算机中输入相关的物理信息,如建筑结构、管线、设施设备、尺寸位置等信息,才能更好地实现模型的可视化。
2. 输入其他基础参数时,需要对模型中各类对象添加相关类别、品牌规格、厂家信息、功能参数、保质期限等信息。
3. 要添加维修管理信息,如设备的维修记录、维修工单信心、加载设备应急管理手册等。
4. 要考虑相关软件接口的设置,以BIM技术为基础来实现平台化管控和资源共享,最终在运维阶段对建筑自来水哦及信息实施动态化的管理。

(二) BIM技术在设计阶段的运用

设计阶段作为建筑工程管理中的重要组成部分,在设计阶段中运用BIM技术,能够通过可视化的优势在设计阶段创造出三维的设计成果,这对于建筑工程项目建设管理中的信息共享和交流具有积极的作用。而BIM技术在建筑工程管理中的应用,并不单单的局限于模型的设计阶段,其还被应用到建筑工程结构设计、水电工程设计、装饰装修工程设计等方面^[5]。BIM技术能够安静工程项目信息参数的作用充分地发挥出来,构建三维模型,通过碰撞检测实现设计模型的优化。因此,建筑企业在工程管理的过程中,可以使用BIM技术来开展相关的工作,在减少设计失误的基础上,实现建筑设计的安全性、合理性,进而降低工程造价,为企业获得更大的经济效益。

(三) 在工程模拟建造中的应用

BIM技术对于建筑工程的施工具有指导作用。当在BIM模型建成之后,工作人员就可以进行施工阶段管线的碰撞检查与调整。工作人员对建筑信息模型加入时间维度后,就能够实现建筑工程的4D动态化模拟建造,对建筑工程施工组织设计、场地安排、材料进场、机械设备设置、工序衔接顺序等方面进行检验,并依据工程模拟的实际情况,对建筑工程的工期、施工进度、计划等进行复核和调整,确保建筑工程的操作性、可行性和科学性。可见,在工程模拟建造中应用BIM技术,不仅实现了建筑工程的三维可视化模拟建造,还确定了管线平面和标高的精确度,为建筑工程的现场施工提供了有效的指导。另外,在各个专业分包工程的统筹协调管理中,可以发挥BIM技术模拟器的作用,实现建模优化,提升施工的效率。

(四) BIM技术在施工阶段的应用

在建筑工程施工阶段,由于施工阶段的工期较长,并且存在着很多的不确定性因素,可控性相对较低。而在施工阶段应用BIM技术及相关软件,能够将建筑工程总量准确的计算出来,然后有针对性地对施工进度进行制定和调整,在施工现场的布置安排中发挥着重要的作用^[6]。另外,5D建模实在3D建模的基础上,加上时间与成本两个维度形成的,将BIM5D技术应用到建筑工程的虚拟施工中,能够对工程进行流水段关联进度计划的划分实现的,在这个过程中,不仅能够实现建筑资源的合理配置,还能够对施工现场进行全面的监控管理,极大地缩短施工的周期,有效地控制施工成本。

(五) 在工程安全管理中的应用

建筑工程的安全管理作为工程管理的重要组成部分,也是确保工程顺利进行的关键,在建筑工程安全管理工作中应用BIM技术,不仅可以搭建施工场地内部的立体模型,将施工过程中的运行细节显示出来,还能够对施工现场进行仿真模拟。另外,BIM技术在安全管理中的应用,还能够对同一类别的安全风险源进行排查,为施工现场的安全管理工作提供对照和指导。此外,运用BIM模型能够及时地更新、调用、对比建筑数据和信息,对施工现场实行动态化的安全管理,能够有效地提升建筑工程安全隐患排查和整改管理的效率。

(六) BIM技术在运维阶段的运用

在建筑工程竣工之后,工作人员还需要进行建筑物的后期维护和管理,而若想有效地实现这一工作环节,则需要借助BIM技术的优势,对建筑工程的使用情况、性能变化、质量水平等方面进行管控,并及时的更新收录的数据,为建筑工程的管理和维护工作提供可靠的参考数据。另外,在运维阶段还可以利用BIM技术全面地收集和整理有关建筑

承租人、装修设计以及承租单位的实际收入等相关的信息,并将这些信息数据全部的储存到数据库,再对这些数据进行科学的分析,研究出建筑本身的商业价值,并对能够提升建筑工程商业价值的方式进行探究。不仅如此,通过这些信息数据还能找出建筑物中存在的故障及故障根源,知道管理部门的工作人员有效地解决这些故障,延长建筑物的使用年限,为用户提供更好的服务。

五、结语

总而言之,BIM技术及相关软件的优势越来越突出,在建筑领域受到了广泛的关注与应用,并引发了建筑行业的颠覆性革命。从BIM技术的发展趋势来看,在未来的建筑行业中,BIM技术的应用空间会更大。在建筑领域,建筑工程管理作为建筑工程建设的重要工作内容,有效地进行工程管理工作能够推动建筑工程建设的顺利进行与完工,而在建筑工程管理中应用BIM技术,则能够有效地促进建筑项目设计的优化,提升企业的经济效益,其在建筑工程管理的过程中发挥着重要的作用。因此,建筑企业在工程管理中要合理地运用BIM技术及相关软件,并对其进行深入的分析和研究,不断地提升其在建筑工程管理中应用的深度和广度,更好地为我国建筑行业的持续发展服务。

参考文献:

- [1]黄恒振.高职工程管理专业BIM创新人才培养的探索与实践——以四川建筑职业技术学院为例[J].高等建筑教育,2019,28(06):43-50.
- [2]张俊,戚振强.高校工程管理专业“BIM毕业设计”教学存在问题与对策——以北京建筑大学工程管理专业为例[J].中国建设教育,2019(06):28-31.
- [3]郝风田.建筑信息化视域下基于BIM的高职工程管理专业课程教学改革[J].西部素质教育,2019,5(23):207-208.
- [4]胡海波,范王辉,谢伟,孟杰.“新工科”背景下BIM在工程管理毕业设计中的创新应用[J].科技创新与应用,2019(32):31-33.
- [5]周涛.简析BIM技术在建筑工程管理中的应用[J].中华建设,2018(12):62-63.
- [6]王飞,杨晔.“新工科”背景下创新与信息教学模式探索——基于BIM的工程管理专业改革研究[J].河北工程大学学报(社会科学版),2018,35(04):100-102.