

# 基于 BIM 技术的建筑工程管理效率提升研究

侯玉峰

义乌中国小商品城房地产开发有限公司 浙江金华 321000

DOI: 10.12238/jpm.v5i6.6867

**[摘要]** BIM 技术已经在国内建筑业中得到了越来越多的应用。本文通过对 BIM 技术应用于建设项目管理的优势进行剖析, 分析了传统建设项目管理模式所面临的问题, 探讨了利用 BIM 技术提高建设项目管理效能的方法。运用 BIM 技术, 可以很好地解决传统项目管理中出现的一些问题, 提高整个工程的管理水平。以 BIM 为基础的建设工程管理模式, 可以提高整个工程的管理效率, 整合建设工程的信息与资源, 推动设计和建设阶段的有效交流, 还可以降低成本, 缩短工期。

**[关键词]** BIM 技术; 建筑工程; 项目管理

## Research on the improvement of construction project management efficiency based on BIM technology

Hou Yufeng

Yiwu China Commodity City Real Estate Development Co., Ltd. Jinhua City, Zhejiang Province 321000

**[Abstract]** BIM technology has been more and more used in the domestic construction industry. This paper analyzes the advantages of BIM technology applied to construction project management, analyzes the problems faced by the traditional construction project management model, and discusses the methods of using BIM technology to improve the efficiency of construction project management. The use of BIM technology can well solve some problems in traditional project management and improve the management level of the whole project. The BIM-based construction project management model can improve the management efficiency of the entire project, integrate the information and resources of the construction project, promote the effective communication in the design and construction stages, and also reduce costs and shorten the construction period.

**[Key words]** BIM technology; Construction; Project management

### 引言

BIM (建筑信息建模) 是一种新兴的建筑信息建模技术, 它通过构建建筑的三维数字模型, 在各个阶段实现信息的共享和协同工作, 其显著特征在于可以对建筑的整个生命周期进行三维可视化、仿真和预测, 从而辅助业主在投资决策、项目管理以及施工过程中进行优化建设。BIM 在建设项目中的应用, 能够将传统的 2D 图管理模式转化为 3D 模式, 优化各个参与主体的交流和合作, 提升工程管理的效率, 达到建筑全生命周期的协同管理, 提升整个建设项目的综合效益。

近年来, 随着建筑业的快速发展, 建筑业的规模不断扩大, BIM 技术也得到了迅猛地发展。BIM 是一种以计算机建模为基础的信息融合技术, 它可以在不同阶段、不同环境下对建筑进行统一建模。BIM 在建筑业中的应用, 可以有效地解决“信息孤岛”问题, 实现对建设项目的全面管理, 从而实现对建设工程造价的有效控制。目前, 我国建设项目管理工作还存在很多问题, 严重制约了建设项目的发展。BIM 技术的兴起与应用, 为建设项目管理提出了新的思路与方法。在现阶段建筑行业快速发展的形势下, 建筑工程施工管理工作比较重要。在具体进行建筑工程管理的过程当中, BIM 技术也会发挥出自身价值。通过在不同的管理工作中运用, 发挥出不同的成效, 不但会提高工程的施工效果, 也会实现精准化施工, 降低施工当中存在风险的概率<sup>[1]</sup>。

### 1. BIM 技术在建筑工程管理中的优势

#### 1.1 对施工现场进行有效地管理

在传统的建筑工程管理中, 施工人员无法对工程进行有效

地管理, 也无法对工地上出现的问题及时掌握, 更谈不上进行有效的处理。而通过 BIM 技术的应用, 可以对建设项目进行全方位的管理。BIM 技术可以很好地将设计图纸和实际情况相结合, 确保项目施工能够达到预期的效果。BIM 技术的应用, 也能对施工现场进行有效的规划, 施工人员可在计算机上建立 3D 模型, 并据此编制施工方案, 从而对施工现场进行全面的规划和管理, 并利用 BIM 技术对施工人员进行合理的安排与调配。

#### 1.2 有效控制施工成本

BIM 是一种新型的信息技术, 它能对项目的整体造价进行有效地控制, 减少建设项目的造价。比如, 在工程开始之前, 要对工程中所用到的材料、机械等情况进行统计, 并按照设计图及施工要求, 合理地挑选并采购施工所需的材料, 以免出现不合格的情况, 造成资源的浪费。BIM 在建设项目建设中的应用, 能有效地提高工作效率, 降低建设费用。BIM 技术在建筑工程中的应用, 能够实现对施工现场事故的实时仿真, 从而达到最优设计的目的, 从而减少因设计失误而带来的资源浪费与建设费用的增加。

#### 1.3 工程质量得到保障

建筑工程质量直接影响工程的使用寿命。强化建筑工程管理是确保建筑工程质量的先决条件, 也是推动建筑企业高质量发展的重要手段。随着我国科学技术的高速发展, BIM 技术在建筑工程管理领域中的应用取得了巨大成效<sup>[2]</sup>。将 BIM 技术运用到建设项目建设管理中, 可以为建设项目的建设管理提供精确的数据资料, 实现对建设工程建设质量的全面监测, 有助于工作人员对建设过程中出现的问题进行及时地发现。同时, 基

于 BIM 技术，通过 3D 建模，可以对施工图纸进行分析，从而合理地调整建设项目的施工进度，降低施工过程中的安全风险。此外，利用三维建模技术，可以使施工人员更好地把握施工过程中各组成部分间的相互联系，加深对各组成部分间相互联系的理解。同时，利用 BIM 技术，使施工人员能够迅速地获得各个组件间的相关信息。

#### 1.4 加快施工进度

BIM 技术能够有效地提升项目的建设进度，也是一个非常重要的因素，它能够有效地制定项目的施工进度计划，并在此基础上，充分利用 BIM 技术的特性，对项目的施工进度计划进行有效的制定。BIM 技术应用于建设项目的设计与仿真，能让建设者们清楚地认识到项目的结构特征，以便对施工过程、材料进行合理地安排，防止因设计原因造成的工期延误。在施工设计过程中，建设单位可以通过 BIM 技术对其进行仿真分析，确定各构筑物的具体位置，并在仿真分析的基础上，制订出一套合理的施工计划与计划，从而实现对整个建设工程的施工进度的有效控制。

#### 1.5 提高工程管理的信息化水平

BIM 技术能够实现可视化仿真，并能在虚拟环境下进行仿真、设计、施工和运营。通过 BIM 建模，可以更好地解决项目建设中各专业间的相互关系，避免出现矛盾。比如，在建筑结构设计中，采用 BIM 技术进行仿真，使设计者能够更好地理解各种功能的建筑空间。另外，基于仿真的结果，还可以对建筑物进行进一步的优化，以改善建筑物的设计水平。BIM 还能实现对建材的有效管理，并能根据物料信息的分析实现对物资的合理配置。此外，BIM 模型还能对整个建设过程进行精确地把握，使项目经理能够更好地把握项目的进展状况。

## 2. 建筑工程管理存在的问题

### 2.1 管理理念落后

当前，我国建筑行业发展迅速，但管理理念还没有跟上时代的步伐。目前，我国一些企业仍沿用着传统的经营方式，在经营过程中出现了许多缺陷，严重地影响了建设项目的经营效率与质量。目前，我国煤矿企业普遍存在着一些问题，主要原因是管理人员业务素质不高，不熟悉新工艺和新工艺。另外，目前国内建设工程建设仍然沿用传统的人工管理方式，很难对工程质量进行全程监控。与此同时，我国建筑业也出现了“盲目求快”的现象，造成了“盲目扩张”和“盲目引进新技术”等问题，对企业的可持续发展造成了很大的阻碍。同时，在建设项目建设过程中，也存在一些安全隐患，从而影响到建设项目的质量。

### 2.2 建筑工程设计水平较低

当前，建筑设计产业还处在起步阶段，一些管理者对建筑设计的关注不够，甚至忽略了对建筑的科学策划。但是，由于受到传统工艺的制约，一些项目经理的专业素质和对现代科技的理解还不够深入，造成了项目设计和施工计划的不一致。同时，在工程建设中，因缺少有效的工艺指导与监控手段，易引起工程质量事故，从而影响工程的正常运行。通过应用 BIM，有效提高了施工设计水平，并且由于建筑项目管理容易受到各种因素的影响，通过运用 BIM，其可以提供全面、完整的信息数据，为建筑项目管理提供重要参考，从而有针对性地调整管理措施，全面降低建筑项目成本投入，实现良好的经济效益<sup>[3]</sup>。

### 2.3 缺乏完善的法律法规体系

目前，我国建筑业正处于快速发展时期，而在管理上却严重落后，这对建筑业的健康发展是不利的。建设项目管理工作涉及面广，涉及面广，涉及面广。随着我国经济的快速发展，建筑业也逐步进入了信息化时代。建设项目管理工作有其自身

的特点，因此，如何对其进行优化，对于推动建设事业的健康发展，具有十分重要的意义。但是，在实际操作中，却没有一个健全的法律、制度，这就给建设项目的管理带来了很大的困难。这已成为制约我国建筑业发展的一个重要因素。

### 2.4 管理人员专业素养有待提升

建设项目管理对管理者提出了更高的要求，即既要有专业的理论知识，又要有实际工作经验，才能在实际工作中随机应变。然而，目前国内建筑业企业对管理者的素质普遍不高，大部分的管理者都是从建筑企业转岗而来，他们对建筑业的认识不深，知识储备也不够丰富。另外，由于有关部门缺乏对管理者的培训，使得许多管理者在实践中遇到的问题得不到及时地处理，从而影响到整体的建设工程质量。另外，由于缺乏专门的培训与引导，许多建筑企业仍沿用着传统的方式与方式，并未使其效益得到根本性地提高。

### 2.5 缺乏先进的建筑信息模型

BIM 技术是利用计算机辅助设备，以虚拟的方式建立起一个完整的建筑信息模型，将问题以一种可视化的方式呈现，并据此提出一系列可行的解决方案，进而实现对工程项目各个环节的整体设计与控制。根据目前的施工管理模式，在实际施工过程中，经常出现施工进度超期，导致施工成本增加的情况<sup>[4]</sup>。随着建筑业的发展，建筑工程管理中出现的問題也日益增多，如何有效运用信息技术，提高建设项目管理水平，为建设项目建设提供更好的服务，已成为当前建筑行业研究的热点。BIM 是一种将设计图纸、施工进度等信息集成起来的一种技术方法。通过这个模型，我们可以很容易地了解到建筑物的形式与布置，并且能够将各个细部部位都看得十分清楚，从而能够及时地发现问题，并加以修正。这将极大地提高建设项目管理工作的效率。

## 3. BIM 技术下建筑工程管理的措施

### 3.1 全面应用 BIM 技术

BIM 技术能够提高建设项目的管理效率，而要提高建设项目的管理效率，就必须充分运用 BIM 技术，使其能够更好地服务于项目管理。所以，在实践中，要根据实际情况，利用多种途径对 BIM 技术的运用进行推广，使更多的建设人员认识到 BIM 技术的优点，并鼓励他们主动参加。比如，在项目建设初期的计划中，可以将 BIM 技术的应用内容融入设计过程中，帮助建设人员更好地理解建设项目，从而提高工作效率。同时，也要将 BIM 技术运用到建设项目中，确保建设项目的质量和效率。

### 3.2 优化设计理念

BIM 管理理念是一种基于数字技术的建筑工程管理理念，可以在实际施工过程中对建筑模型进行实时监控和更新，从而提高施工效率和质量。BIM 管理理念的应用已经成为现代建筑工程领域中的一个重要发展方向<sup>[5]</sup>。在传统的设计工作流程中，设计者往往是依据项目的总平面图来完成设计，这样就不可避免地加大了工作的难度。而运用 BIM 技术进行施工项目管理，既能确保施工进度，又能提高施工质量。首先，利用 BIM 技术建立了建筑项目的三维模型，方便了项目的设计。其次，将建设项目各个组成部分的三维模型化，使各个项目在建设过程中的协作更加紧密，并且能够实现信息的共享与传输。最终，通过对建筑项目的三维造型，使其能够更好地完成整个项目的设计工作，降低重复劳动，降低设计变更的难度。

### 3.3 建立完善的法律法规体系

要保证 BIM 技术的推广应用，就必须制定健全的法律、法规，确定 BIM 技术的应用领域、方向、模式和管理标准，同时

下转第 62 页

情况与实际需求相结合,从而提升施工方案的合理性;第二是施工环节,即采用BIM技术来建立施工模型,然后通过碰撞检测、冲突检查等方式来发现问题,并解决问题,最终形成一个更为合理的施工方案。除此之外,设计单位还应当加强与施工单位之间的交流沟通,使双方人员共同参与到BIM模型之中,从而实现信息共享。这样才能真正发挥出BIM技术的作用。

### 3.3 可视化技术交底

传统的技术交底往往只是将图纸上的信息简单地描述给施工人员,而BIM技术能够将施工中的各类技术参数以及各工序的工作内容直观地展现出来,并通过三维立体图进行展示,可以让施工人员对施工过程有更加深入的了解。另外,利用BIM技术还可以生成具有多种格式的数据文件,比如DWG、PDF等格式的文件,这些都是CAD软件所无法做到的。因此在进行技术交底时,如果采用了BIM技术,那么就可以在图纸上直接插入视频和动画,使交底变得更加直观和生动。同时,利用BIM技术也可以实现进度管理和质量控制,这样不仅能提高施工效率,而且还能降低施工成本,保证工程质量。

### 3.4 精确的工程量统计

工程量的准确统计是土建工程施工管理中一个非常重要的内容,但是由于受到传统施工管理方式的影响,很多时候在进行工程量统计的时候都会出现误差比较大的现象。因此,为了有效提高土建工程的工程量计算精度,可以将BIM技术应用到工程土建管理工作中。首先,通过运用BIM技术,能够为每个参与土建工程的人员提供精确的数据信息,并使其实现统一管理。其次,还能够通过BIM模型对施工现场的各种材料和设备进行虚拟安装,从而使得每一种材料和设备的使用情况都能得到全面了解,并且能够方便工作人员对于这些材料和设备进行灵活的调度与分配。此外,也能够及时发现并解决实际施工过程中存在的问题,进而提升土建工程的整体施工效率<sup>[5]</sup>。

## 上接第59页

要对相关的法律、法规进行持续的改革和健全,为BIM技术的推广应用奠定坚实的基础。同时,要建立一套科学、合理的建设项目管理制度,引导、规范BIM技术在建设项目管理中的运用,并形成一套行之有效的约束机制。同时,也要加强BIM技术在建设项目管理中的应用,建立相应的法律、技术、行业标准。比如:BIM技术在建设项目中的应用程序要更加规范化,BIM技术在建设项目中的应用效果评价与监管等。

### 3.4 加大建设人员培训力度

建设项目管理的核心是高素质的人才,而这这就要求在实践中加强对这类人才的培养。首先,要把BIM技术应用到建设项目管理中去,加大对BIM技术人员的培训力度,使他们的专业技能和管理能力得到进一步地提升。其次,应强化BIM技术人员的职业素养训练,让他们熟悉各个阶段的工作内容及需求。第四,加强BIM技术人员的培养,为他们创造更多的学习机会和平台。同时,要把BIM技术和实践有机地结合起来,让它更好地运用到实践中,从而提高建设项目的管理水平和效率。

### 3.5 完善BIM信息平台

将BIM技术运用到建设项目管理中,可以有效地提升建设项目的管理水平,同时也为建设项目的信息化建设提供了一种新的思路。为保证BIM技术在建设项目中的运用,建设企业需要构建一个完整的BIM信息平台。建立BIM信息平台,可以保证施工企业对施工进度和质量等信息有一个全面地掌握,同时也可以可以在BIM信息平台上对施工过程中发生的问题进行实

### 3.5 进度计划的管理与控制

工程进度的计划管理是进行土建管理的重要环节,施工单位在制定进度计划时应该按照实际情况做出调整,确保计划具有科学性和合理性。BIM技术在此过程中可以发挥重要作用,通过对项目三维模型的构建,能够清楚地展现出不同时间点、不同地点之间的进度关系,从而使管理者更好地掌控全局。另外,BIM软件还能够根据进度目标和相关要求计算出所需要投入的资源数量以及投入成本等,通过与以往数据进行对比分析,找出其中存在问题并提出解决措施,以便进一步优化进度计划。

### 结语

综上所述,在工程土建管理中引入BIM技术可以有效提升施工管理的工作效率,确保施工安全,推动工程项目顺利完成。然而,由于BIM是一项新兴技术,目前尚处于起步阶段,还存在诸多不足之处,因此需要相关人员给予更多关注,并采取有效措施予以解决。此外,鉴于BIM技术的应用范围十分广泛,建筑企业应当抓住机遇,积极借鉴他人经验,努力推动本企业BIM技术的发展与创新,从而为日后的可持续发展奠定坚实基础。

### [参考文献]

- [1]高承喜.试论BIM技术在土建工程施工中的应用[J].砖瓦,2021,(09):155+157.
- [2]张佩红.土建工程造价控制中的BIM技术应用分析[J].四川水泥,2021,(08):61-62.
- [3]王伟.BIM技术在土建现场施工管理工作中的应用[J].建筑与预算,2021,(06):8-10.
- [4]张晨辉,王志浩,杨诚,等.BIM技术在某医院工程土建施工中的应用[J].项目管理技术,2020,18(10):88-92.
- [5]孙健.BIM技术在土建工程管理中的运用[J].居舍,2019,(35):155.

时地掌握,从而得到有效地解决。与此同时,施工企业也要加强对BIM技术的关注,主动引入先进的技术和管理思想,对BIM技术在建设项目管理中的运用进行持续的探讨和改进,保证BIM技术能够在实践中得到最大程度地利用。

### 总结

BIM技术在建设工程中的应用,可以实现对建设项目的全程管理,在建设初期,通过BIM技术可以动态地追踪整个工程的进度,通过BIM模型对施工图纸进行仿真与分析,从而降低施工中的错误,降低资源的浪费。BIM在建筑工程中的应用,能有效降低工程造价中的浪费。另外,在工程完工后,运用BIM技术进行施工后的施工管理,可以有效地提升施工过程中的安全与质量。将BIM技术运用到建设项目管理中,可以有效地提高建设项目的效率,为建设项目带来更大的经济效益。

### [参考文献]

- [1]李飞.建筑工程管理中BIM技术的运用分析[Z].门窗,2023(20):43-45.
- [2]何立群.建筑工程管理中BIM技术的应用研究[Z].智能城市,2023,9(5):81-83.
- [3]吕太杰.BIM在建筑工程管理中的运用[J].华东科技:学术版,2017(10):41-41.
- [4]胡启东.基于BIM技术的建筑工程管理应用[Z].地产,2023(18):0220-0222.
- [5]周亚武.BIM管理理念在建筑工程施工管理中的实践应用分析[Z].工程设计与施工,2023,5(7):29-31.