

# 关于土木工程施工中BIM技术的有效运用分析

盖鹏 闫照健

青岛领盛房地产开发有限公司；德州市建筑规划勘察设计研究院

**[摘要]**近几年以来，随着科学技术的不断进步以及经济社会的稳定发展，促使城市化的进程加快，土木工程项目的数量也在逐渐增多，但是土木工程在施工的过程中，也逐渐显现出一些问题。基于此，将BIM技术运用到土木工程施工中势在必行，BIM技术是建筑工程的信息建模，能够根据大量的信息数据作为基础，构建出模型，运用这项技术能够有效地把握土木工程资源、降低施工的成本，完善施工管理工作，帮助施工企业获得更多的经济效益。

**[关键词]**BIM技术；土木工程施工；有效运用

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.2125

随着社会经济市场的不断发展，城市建筑获得了更多人的关注，土木工程项目的数量也在逐渐增加。为了能够进一步提升土木工程施工质量，可以在其中加入BIM技术<sup>[1]</sup>，也可以理解为建筑信息模型，这项技术与以往建筑信息模型技术相比会更加的先进，在首次投入市场的时候，已经深受信息处理部门及大众的青睞，这项技术不仅可以有效实现信息的整合，还可以从建筑、设计以及运行等方面有效结合，能够建立三维模型的信息数据库，运用这项技术能够全面提升工作效率<sup>[2]</sup>，除此之外，还可以节约大量资源及时间，降低成本投入，提升土木工程行业施工的稳定性及安全性，

## 一、BIM技术的简介

BIM技术的全称为建筑信息模型，这并不是最近才提出的一种理念，早在2002年这种技术就已经被提出，也是建筑学以及工程学、土木工程的一种新型技术，可以形容用三维图形为根本、物件导向以及建筑学相关的电脑辅助设计。在理解BIM技术时，需要先确认一件事情，BIM并不是一种技术，简单来说BIM更像是一种工作理念，从事建筑行业的工作人员，一般都会运用BIM的各种软件或是硬件工具，还要结合特定的BIM工作流程以及手段，这能够有效地实现建筑领域向三维可视化以及信息化的改革<sup>[3]</sup>。通常情况下，一般都将“BIM”理解为建筑信息模型，但是这并不是一个固定的翻译模型，其实建模是比较简单的。M的主要意思为modeling，代表团队合作的过程，还可以延展为manage等等。B也不光代表building（建筑）。将BIM组合在一起，最重要的是I-information，也就是对信息的整合以及运用。因此可以这样去解释BIM技术，它是一个平台，能够将所有信息进行整合，并且运用这些信息加强协作，这样能够加快项目完成的进度，直到整个项目全部结束。

## 二、BIM技术在土木工程施工中的应用特点

### （一）具有强代表性

BIM技术自身就是有很强的技术性，经常被运用到一些规模比较大、程序复杂的工程中，因此，一般都会将BIM技术运用到规模大且复杂的土木工程中，有很强的代表性。

### （二）功能完善

随着各个领域对BIM技术的运用，BIM技术也具备了非常完善的功能，不光能够进行施工的模拟以及质量的检测，还能够在人力、物力的分配等方面的控制和管理上有着良好的作用，并且其具备的功能能够增加这项技术的使用范围，比如目前的土木施工，或者是机电安装等其他工程中。

## 三、BIM技术在土木工程施工中各方面的运用

### （一）施工技术业务上的运用

运用BIM技术能够准确地了解到具体的材料使用情况以及工程的情况，可以更好地开展工程材料管理工作，精确材料的数量与有效运用，BIM技术可以根据具体的工程提取出数据信息，指导整个项目进行材料的采购以及使用规划。在制定合同以及对照国家标准时运用BIM技术，准确计算出工作量，能够将计划的成本与实际成本做比较，进而完成对成本的考核以及对施工过程的把控。

### （二）BIM技术在土木工程施工管理中的运用

BIM技术在土木工程施工中的管理，可以从两方面出发：造价管理和施工方控制。首先从造价管理方面来说，在施工管理过程中，会产生大量的信息并且需要放入数据处理库中，这些信息都可以直接访问BIM模型库，进而可以对项目的成本进行相关估算活动。相关工作人员可以利用BIM技术完成造价估算的概念操作，在此基础上在根据土木工程的实际情况设计出完整的成本预估流程图，进而根据不同的施工阶段的成本成立有针对性的估算流程，创造出适合现阶段土木工

程的成本估算的程序和流程。在从施工控制的角度来说，在土木工程施工过程中运用BIM技术，能够实现对整个土木工程的施工进行把控，不仅如此还可以对工程中各个阶段的施工过程进行把控。BIM技术具备的模拟性质，可以模拟出施工现场中任何环节，这样就可以实现对施工过程的部分控制。在土木工程分项施工中运用BIM技术可以模拟出当前部分结构的施工工艺，这样就可以帮助施工人员提前了解部分施工环节的重难点，制定好预备的方案。

### （三）施工生产业务中的运用

BIM技术在施工生产中的应用通常表现在能够控制工作进度、生产协同以及数字化生产和装配。进度控制是运用4D管理系统通过建立三维立体模型，实现员工与材料以及机械设备的完美配合；生产协同通过运用BIM技术具有的形象、直观且动态的特点来完成这项工作；数字化生产装配是利用BIM技术做辅助监理处数字化模型，能够设备出生产装备，避免出现互相碰撞的情况<sup>[4]</sup>。

### （四）施工成本上的运用

在土木工程项目开展工作的过程中，想要实现施工成本的控制，通过运用BIM技术可以准确提供数据库的精确数据，通过计算机及互联网技术的实际应用，采用智能化的方式进行分析，减少人工所产生的错误导致成本支出。除此之外，还需要通过计算机技术的分析，将系统及平台上的工程造价及材料采购等方面全部进行详细划分，保障资金流动，进而防止在工程当中出现数据错误等严重情况<sup>[5]</sup>。并且运用BIM技术可以将3D信息与工程预算数据结合创造3D模型，能够实现施工动态控制。

### （五）在土木工程完工后的交付工作中运用BIM技术

经过调查和研究发展，大部分土木工程建设企业在完成施工之后，并没有重视对重点图片或文字资料的保存和归档，这就造成施工企业在进行交付工作的时候，没有全面完善的资料，出现信息短缺的问题。为了能够切实避免这一现象的出现，需要提升土木工程交付工作中资料的完整性，可以将BIM技术运用到这项工作中。展开来说，在土木工程建设中运用BIM技术能够将整个项目的资料信息和数据进行有效的收集和整合，能够在最大范围内保证重要信息数据的完整性，大大提升了土木工程完工够交付工作的效率，不仅如

此，如果在未来使用工程的过程中，一旦出现了问题，还可以根据利用BIM技术储存的信息进行对比，找到解决问题的办法。

结束语：综上所述，BIM技术的出现和使用，也推动了我国建筑行业的发展。将BIM技术运用到土木工程中能够提供更科学化、精确化、合理化的建模信息，提高施工过程中管理工作和监督工作的有效性，为施工人员提供直观、立体的参考，确保施工工艺和施工技术能够达到相关的标准，不光可以在规定的时间内完成施工任务，还可以增强整个工程的质量。BIM技术能够对施工过程中的每个环节进行监督，实现对工程的动态管理，一旦在施工中出现的问题，都能够及时快速制定出解决办法，保证施工的进度，因此需要加深BIM技术的研究，更好地推动我国建筑行业中土木工程又好又快的发展。

### 参考文献：

- [1] 许福, 屠梦成, 李强伟, 等. 专业认证背景下土木工程专业BIM课程体系建设现状与建议[J]. 土木建筑工程信息技术, 2021, 13(1): 8-16.
- [2] 林珍伟, 祁皑, 欧建良, 等. 基于OBE-CDIO理念的土木工程专业BIM教学改革探索[J]. 土木建筑工程信息技术, 2021, 13(2): 36-43.
- [3] 李文, 张云峰, 滕振超. 基于BIM技术的土木工程专业实践教学模式的研究[J]. 科技风, 2021(7): 35-36.
- [4] 贺兴宏, 杨保存, 管瑶. BIM技术应用下土木工程专业教学改革探讨[J]. 吉林广播电视大学学报, 2020(2): 21-22.
- [5] 杨阳, 姚刚, 沈鑫, 等. 基于VR和BIM技术的场景沉浸式土木工程施工课程建设[J]. 教育教学论坛, 2020(7): 248-250.

### 作者简介：

盖鹏，出生于1987年6月，山东省莱阳市，汉族，男，硕士研究生，中级工程师，毕业于青岛理工大学，研究方向：土木工程

闫照健，出生于1987年7月，山东省临邑县，汉族，男，研究生，中级工程师，毕业于青岛理工大学，研究方向：结构工程