

# BIM 技术在土木工程施工领域的应用研究

陈龙

广西建工集团联合建设有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i2.1858

**[摘要]** 我国建筑行业的蓬勃发展给土木工程施工带来了新的发展契机,在这样的时代背景之下,多种先进科学技术开始源源不断的应用到土木工程施工行业中,并且取得了较为理想的效果,BIM 技术就是其中之一。BIM 技术的应用使得“建筑建模”的信息资源优势得到了充分的体现,随着我国科学水平的不断提升,对于此项技术的研发也在不断深入,这对于我国土木工程施工行业的整体发展来说具有一定的积极意义。基于此,本文对 BIM 技术在土木工程施工领域的应用进行了研究分析。

**[关键词]** BIM 技术; 土木工程施工; 应用研究

对于我国来说,BIM 技术诞生的时间相对较晚,此项技术在我国最近几年的应用范围在不断扩大,不仅仅在土木施工领域有所应用,在机电行业以及交通运营方面等等都有一定的影响。21 世纪是一个科技引领进步的时代,土木工程行业的发展想要获得更加广阔的前景以及空间,也势必要与先进的科技手段进行结合。

## 1 BIM 技术的理论简析

BIM 技术主要是指利用 3D 技术来对建筑的模型进行设定,并且可以配合建筑施工全过程展开工程图纸的绘制操作,同时,还可以利用 4D 技术对建筑工程施工的过程进行实时监测,完成虚拟建筑的构建。这样一来,不仅保证了建筑工程建造的标准化以及规范化,也在很大程度上提升了工程项目建设的整体效率<sup>[1]</sup>。此外,由于 3D 技术以及 4D 技术都可以实现虚拟化模型的建设,因此,在工程建设施工过程中需要进行评估以及预审工作的时候,可以依靠先进的科学技术对工作任务量的实际情况进行精准计算,这样可以有效保证土木工程建设施工的整体质量。

BIM 最早诞生于美国,此项技术在发展的过程中主要经历了三个阶段,即发展早期、快速推广时期以及新体系的建立时期。首先,对于发展早期来说,BIM 技术的发展主要是以框架的形式在平台内部进行搭建,并且开始在设计以及构建等方面应用此项技术。其次,对于快速推广时期来说,BIM 技术的发展逐渐成熟,并且开始在全球范围内受到欢迎,已经开始在土木工程项目中进行应用。而第三个阶段也就是当前此项技术所处的发展阶段,BIM 技术与遥感技术以及信息技术的发展是相辅相成的,通常会将其进行综合运用,给人们的日常生活以及工作学习带来了很大的方便,同时也逐渐形成了一个庞大的 BIM 技术体系。目前,我国对于此项技术的应用也已经取得了巨大的成果,BIM 技术的理论体系得到了有效完善,相关标准的制定也已经引起了行业内专家的广泛关注以及研究,并且 BIM 技术在我国土木工程建设施工中的应用高效性已经得到了充分的体现<sup>[2]</sup>。

## 2 BIM 技术在土木工程施工中的应用情况

现阶段,我国土木工程行业发展的速度正在不断加快,人们对于土木工程行业的要求也在不断提升。在实际施工展

开的时候,会涉及到多个环节步骤,土木工程中的任何一个施工环节都有可能对整个项目施工过程的质量造成很大的影响,当 BIM 技术在土木工程中得到有效应用之后,使得土木工程建设的很大一部分工作得到了分担,BIM 技术具有很强的信息处理能力以及计算能力,此项技术的应用使得施工变得更加科学,更加具有高效性<sup>[3]</sup>。笔者根据自身工作经验,对 BIM 技术在土木工程建设中应用的实际情况作了如下分析。

### 2.1 在碰撞检测中的应用

在展开土木工程施工之前,首先要对施工方案进行精准设计,在项目方案设计的前期,要对可能应用到的设计元素进行确定,有一些设计元素是很难通过设计师之间的互相交流以及沟通来进行获取的。例如,水暖管的布置以及常用管线的布置等等,可以依靠 BIM 技术构建起虚拟的结构,同时还可以应用计算机系统来实现简单造型的构建,这会给设计师的设计工作展开带来很大的帮助,同时也使得整个设计过程更加规范化、标准化<sup>[4]</sup>。在进行土木工程施工的时候,碰撞问题的出现往往会导致整体施工进度受到影响。所为“碰撞问题”,主要是指实际施工工作展开与施工预估环节存在一定矛盾,在对碰撞问题进行检测的时候,BIM 技术的应用会有非常理想的效果,此项技术不难具备先天检测的优势,同时还可以为施工提供多方面的参考建立,从而起到了化解碰撞问题的作用。在展开建筑工程施工的时候,当施工过程中有新的想法或者遇到新问题的时候,可以利用 BIM 技术来展开工程施工设计工作,同时还可以对各个施工关节进行摄像检验<sup>[5]</sup>。

### 2.2 注重绿色施工,优化施工资源



图 1

随着人们的整体生活质量不断提升,对于施工技术的生态性以及环保性也有了新的要求。对于传统的土木工程施工来说,在实际展开的过程中往往没有考虑到绿色施工的重要性,会对环境造成一定污染,如果工程项目规模较大,会对当地的生态环境造成严重的影响,并且很难在短时间之内恢复。因此,绿色施工必将会成为我国土木工程企业今后发展的主要方向之一。BIM模型对于土木工程建设来说是非常重要的,可以利用此项技术来进行工程资源信息的统计,同时也可以说为信息的有效共享以及利用进行合理的评估<sup>[6]</sup>。例如,在利用BIM模型技术对项目工程资源进行定位研究的时候,要以日照信息为例,土木工程的日照信息通常用于向工程施工提供太阳能,太阳能是可再生能源,同时也是清洁能源,与传统的化石能源相比较,太阳能不会对周围环境造成污染,同时也使得资源渠道的应用更加便利。BIM模型对日照信息进行分析之后,可以从数据参数中获得有价值的信息,然后根据这些信息来进行方案设计,从而起到了对日照信息资源进行合理利用的目的。在展开土木工程方案设计工作的时候,虽然需要有较多的信息依据,但是可以通过虚拟的网络构架来完成数据信息的管理以及资源利用。对于BIM技术来说,其自身具有节能环保的特性,并且对绿色施工有较强的控制能力,由此可以看出,此项技术对于土木工程建设工作的整体展开会有很大的帮助。

### 2.3 在施工模拟中的应用

通常情况下,在展开土木工程施工操作的时候,往往施工过程会受到一些不确定性因素的影响,从而导致了整体施工质量不佳。尤其是对于一些规模庞大的土木工程来说,在建设施工的过程中任何一个小小问题都有可能导致工程建设出现延误的情况,甚至会导致更严重的工程问题出现。因此,很多土木建设工程在实际展开的过程中,都会积极的对先进的施工技术进行探索应用,而施工模拟技术是现阶段我国土木工程施工过程中应用较为广泛的技术之一,其整体运行效果理想。施工模拟主要是对工程建设以及建造提供一些有价值的预判信息,从而使整个施工工作的展开更加有条不紊。例如,在施工的前期,可以利用BIM技术对施工图纸进行施工检测,如果发现建筑结构存在问题,应该及时对其进行处理,通常情况下,会通过改变图纸设计的方式来实现对整个工程实际的改进以及完善<sup>[7]</sup>。又例如,还可以将BIM技术应用到土木建设施工的评估以及计算中,并且要对每个施工环

节进行合理的评估以及计算,同时还要给每个施工环节设定标准,这样一来,可以有效保证施工工作展开的精准程度。在土木建设施工展开的过程中,经常会受到环境以及天气因素的影响,从而导致其整体施工质量并不高,通过施工模拟的方式可以对施工的时限进行推断,从而使施工工作的展开更加科学,对施工进度的把控也更加科学,对土木施工工作的展开有指导作用。

### 3 结束语

对于我国来说,现阶段土木工程施工建设的发展会直接影响到我国经济整体组成以及分布情况,土木工程行业已经成为了我国经济增长速度最快的行业之一,这与我国城市化进程不断加快有直接关系。在这样的时代背景之下,土木工程行业的发展已经迎来了高峰期。同时,土木工程施工建设对于我国经济建设来说是非常艰巨的任务。在土木工程建设施工的过程中,每一个环节的安排都是非常关键的,都需要相关工作人员细心、耐心对待,这样才能够保证施工管理工作的整体展开质量。BIM技术的引入使得土木工程的设计以及建设有很大的帮助,同时也给工程施工提供了更多的渠道以及信息资源参考依据,这也使得工程的每个建设步骤展开都与原定的设计计划相符合,从而使返工以及成本浪费的情况得到了有效的抑制。此外,绿色资源的应用也使得施工的环保性得到了有效的保证,同时也使得施工生产的有利影响因素不断增加。

### [参考文献]

- [1]李冉.BIM技术在土木工程施工领域的应用研究[J].福建质量管理,2018,10(22):133-134.
- [2]苟红年.BIM技术在土木工程施工领域应用的相关研究[J].建筑与装饰,2018,11(21):158-161.
- [3]伏玉,李伟民,周学蕾.BIM技术在土木工程施工领域的应用研究[J].门窗,2017,18(12):241.
- [4]蔡孟雷.BIM技术在土木工程施工领域的应用[J].山西建筑,2018,44(27):87-88.
- [5]王滨,徐亮.BIM技术在土木工程施工领域的应用进展[J].中国房地产业,2018,11(19):138.
- [6]王飞.BIM技术在福州闽江长门特大桥工程中的应用[J].重庆建筑,2017,16(9):46-48.
- [7]王成龙.BIM技术在土木工程施工领域的应用进展[J].房地产导刊,2016,28(20):77.