

# BIM 技术在桥梁工程中的应用研究综述

周孟涛

中交隧道局第五工程有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i6.2215

**[摘要]** 在当前我国房屋建筑工程全面发展背景下,对 BIM 技术的应用也有了进一步发展,随着 BIM 技术在桥梁工程中研究项目的增加,其技术优势也表现的更为显著,被认为是继 CAD 之后,建筑业的“第二次科技革命”,是推动建筑行业信息化发展的必然趋势。本文主要从设计、施工和应用几个不同阶段对桥梁工程中 BIM 技术的应用现状进行研究,希望通过对 BIM 技术在桥梁工程中应用情况的研究,提出更多合理的工作指导意见,希望对这项工作的开展提供有效帮助和指导作用。

**[关键词]** BIM 技术; 桥梁工程; 应用研究

桥梁工程是目前国家基础建设中最关键的组成项目。在我国社会经济稳定发展背景下,桥梁工程规模也有了显著扩大,出现了很多大型桥梁和特大型桥梁,基于当前工程结构复杂性和造型的多变,使得传统工作设计和技术发展中的问题也越发显著。同时,由于很多桥梁工程存在明显的老化特点,工程所在环境需要应对较多病害问题,所以安全事故的增加也使得人们逐渐认识到了先进技术的重要性优势。基于此,本文就将针对 BIM 技术在桥梁工程中的应用进行研究,希望能对后续实践应用和技术发展提供更准确的帮助和指导作用。

## 1 在桥梁设计过程中对 BIM 技术的应用

在桥梁工程建设中,设计阶段可以对成本起到显著节约作用,同时通过对工程进度的控制,能有效实现工程质量提升<sup>[1]</sup>。在传统设计过程中,各专业设计人员在工作中并没有进行有效沟通,在各司其职的过程中,很容易出现工作碰撞等问题,如果是施工中发现问题的,就不得不进行设计变更,这也会在一定程度上造成成本的增加。据统计,目前建筑行业普遍存在生产效率低下的问题,其中 30% 的施工过程需要返工,60% 的劳动力被浪费,10% 的损失来自材料的浪费。庞大的建筑行业被大量建筑信息的分离、设计的错误和变更、施工过程的反复进行而分离的支离破碎。

而 BIM 技术更提倡协同合作,设计人员在是工作中需要在同一平台下完成信息交流或是沟通,实现了传统设计方式的转变。在软件自动碰撞检查过程中除了能大大提升工作效率,还能保证冲突问题的合理解决,有效避免了在工作中出现的设计变更问题,对于工程造价的控制也将起到显著的积极作用。当前很多学者都对 BIM 技术进行了研究,意在突出其在桥梁工程中的可视化、参数设计性优势,只有在实际工作中对工作优势进行发挥,才能充分发挥的设计效率和质量,这对于桥梁工程建和管理水平提升也有着重要影响<sup>[2]</sup>。

2018 年二月由中铁一局集团有限公司重庆铁路枢纽东环线项目经理部项目总工程师景军库及工程部长周孟涛组织全体技术人员在项目部三楼会议室进行了 BIM 技术应用及展示培训。培训工作中发现,在工程建设过程中,BIM 技术可以针对信息情况构建更为完善的三维模型,确保整个桥梁工程

的可视化水平得到稳定提升,这样才能在模型和动画形式状态下对设计理念进行传递,让业主更好的对企业决策或是理念进行理解。通过这种技术的有效应用,可以有效改进业主和设计方的沟通效率,有助于设计和建设工作的顺利开展。

## 2 在桥梁工程施工中对 BIM 技术的应用

### 2.1 可视化技术交底

在传统施工过程中,工作人员的主要技术交底方式就是借助图纸和规范,这种传统工作状态下可视化程度不高,交底过程中施工人员很可能出现因为理解错误造成施工材料的浪费或是工期拖延。一些研究人员在工作中发现,借助 BIM 技术模型对施工单位进行技术交底,可以对 BIM 技术模型的可视化特征进行发挥,从而借助其信息优势为施工人员提出更全面和合理的设计理念,通过对施工过程中出现的风险问题和难点问题进行调整,防止出现施工工艺和图纸情况不符,或是工程资源浪费或是质量不过关问题<sup>[3]</sup>。

### 2.2 施工模拟和手段的优化

与传统建筑工程相比,桥梁施工环境存在明显多变性,这也对施工方案提出了较高的标准和要求,此外,加上工程建设中所产生的不可预测因素较多,所以难以实现对施工方案可行性的有效贯彻。由于 BIM 技术能有效进行桥梁工程的施工模拟,所以在正式施工前需要针对施工方案对 BIM 技术进行有效划分,通过对模型位置、资源和时间信息的明确,可以在计算机运行过程中对桥梁建设过程进行有效模拟。采用此种手段,还应该以施工时间作为主要基础,通过对施工情况的模拟,更好的实现施工现场环境结合,从而针对实际工程情况,对不同情况下的施工方案进行改进。很多工作人员通过对 BIM 技术和模拟技术的研究,实现了对桥梁三维模型和施工手段的有效连接,意在通过桥梁施工过程的模拟,对项目施工过程进行更为直观和生动的模拟,这种方式对于复杂工序的细化研究也有着重要帮助<sup>[4]</sup>。此外,施工人员在工程项目开展中还需要对施工情况进行分析,通过这种方式对吊装程序的合理性问题进行有效研究。传统工作背景下的管理思想存在明显的被动性问题,也就是在问题发生后才能进行应对方案的研究,为了对这一问题进行改进,在今后工作

# 加强土建工程造价管理措施的分析

柴浚楠 李敏飞

浙江富泰建设有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i6.2276

**[摘要]** 本文主要阐述土建工程造价管理的内涵及含义,并且简单的研究了现在土建工程造价管理方面存在的主要问题,和进行有效的土建工程造价管理的具体实行措施。

**[关键词]** 土建工程; 工程造价; 管理; 措施

我国的土建行业中,关于土建造价的分析和相关管理仍然存在问题,主要表现在土建工程的项目建设阶段,造价管理理念贯彻的欠缺,造价管理工作不到位,使得土建造价增多,减少了土建行业的经济效益,对土建行业的发展产生了负面的影响。

## 1 土建造价的含义

土建建设造价,隶属于工程造价中的一项。是指在完成一个土建建造时,经过项目规划、筹建、施工、最后验收的过程中投入在人力、物力、财力三个方面的资金总和。具体费用由建筑工程费、安装费、设备费用、管理费、勘察设计费、财务费用、生产准备费、土地转让费等。一个土建建设项目的成本投入都包括在了土建工程造价里面。

## 2 土建工程施工阶段造价控制管理

### 2.1 施工阶段造价控制

在工程施工阶段如果发生质量不合格、返工的次数过多、拖延工期等现象,就会造成工程的整体费用增多。所以,

中也应该有效进行事前管理与预防,只有这样才能在提升管理效率的同时,实现管理水平的稳定提升。

## 3 在桥梁运行中对 BIM 技术的应用

桥梁工程运行阶段是桥梁工程项目耗费时间最长、信息量最大的一个阶段,在这一过程中所应用的时间已经远远超出了建设时间,同样,这一阶段的成本也占据了整个工程项目的一大半,所以对运行阶段进行控制和管理也是一项十分必要的工作。

桥梁工程有着较大的结构体量,施工环境比较复杂,所以在运营过程中,往往需要更多的信息量<sup>[5]</sup>。在传统桥梁建设过程中,基于不同阶段关系到的专业比较多,因此在信息构建过程中很容易出现数据丢失,这也是对后期运维提出较大困难的问题之一。在桥梁工程建设过程中,BIM 技术的应用可以实现协同工作要求,从而结合计算云等网络技术,实现对桥梁信息的实时共享,只有保证各项信息能准确传输到参建方和相关管理部门,才能保证工作对象在工作中制定更为健全的决策手段。

## 4 结束语

综上所述,受到长时间以来的经济和技术所限,很多企

必须要加强工程施工中施工要求的控制。想要即时的发现问题,保证工程施工质量,就需要针对性的近期制工程中所实施的分项整修工程,确保工程的检查监督和质量验收合格。在施工过程中应该狠抓管理,减少不必要的系统浪费。只有合理的控制工程项目的各种费用支出,严格控制工期,增强管理意识,才能减低工程造价;工程施工中也应该重视协调、调运工作,做好人力、物力以及资金的调控,合理合用机械减少劳动力费用,达到节省成本、降低费用的目的。要严格地审查工程中出现变更的款项,当确定项目图纸后,项目管理人员不得随意批准更换,不管账目数量多少,一旦造成资金损失,后果都将十分严重。

## 2.2 整体材料价格的控制

对于材料价格的掌握和控制,要根据市场以及对材料生产基地的实际情况。应设立信息管理部门,采集、接收项目管理中所使用的材料价格信息,利用现代化的手段进行项目结算中整体的材料价格控制,用网络统计好各地材料价格,共

业在发展中仍然存在重建设、轻养护的问题。所以 BIM 技术的出现不仅在极大程度上实现了技术问题的解决,同时对我我国工程水平发展也有着显著的积极影响。本文从 BIM 软件的应用范畴及适用性入手,对建设项目推广应用 BIM 技术的必要性进行了总结。总而言之,在今后桥梁工程建设中,我们应该充分加强对 BIM 技术的研究和应用,从而根据桥梁基本特征,更好的实现技术优势发挥。

## [参考文献]

- [1]向蕾.BIM 技术在桥梁工程中的应用研究[J].四川水泥,2019,16(1):47.
- [2]王凤国.BIM 技术在桥梁工程施工中的应用研究[J].科技风,2018,27(34):103.
- [3]姜早龙,李园,张志军,等.BIM 技术在跨越磁悬浮轨道桥梁工程施工中的应用研究[J].施工技术,2018,47(24):58-63.
- [4]张彦芳.BIM 技术在桥梁工程施工中的应用研究[J].建筑工程技术与设计,2018,16(35):2331.
- [5]徐才林.BIM 技术在桥梁工程设计与施工中的应用研究[J].福建质量管理,2018,44(14):78.