

BIM技术在公路工程试验检测中的应用

马丽

中国铁建港航局集团有限公司第一工程分公司

[摘要] 工程建设质量的好坏关系到民生、经济的发展,更牵系着人们的出行安全。无论是经营,还是建设,公路工程都要比别的项目更加复杂和困难。近年来我国大力发展公路建设,越来越多的大跨境桥梁项目投入建设中,这样的工程施工难度要更大。在工程建设中试验检测工作应该做到专业、标准、科学,这样才能为保证工程质量打好基础。在如今信息化时代,要学会利用信息技术,来不断提高试验检测水平。BIM技术因具备模拟性、协调性和可视化等优势,在公路建设中已得到广泛的应用。基于此,本文将对BIM技术在公路工程试验检测中的应用进行简单分析并加以阐述。

[关键词] BIM技术;公路工程;试验检测;应用研究

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.1102

一、BIM技术的含义

工程建设行业信息管理模型(BIM)的兴起,不仅造福了工程建设行业,也为交通行业起到了推动作用。在公路工程中,BIM技术的应用能贯穿整个项目,可起到保证合理设计、控制施工质量、实现缩短工期、提高工作效率、降低施工成本的效果。该技术主要借助计算机软件程序,来对施工项目进行建模,将设计方案和施工图纸从平面转化到三维立体的模型上,可以让设计人员、施工人员和管理人员直观、快速地发现设计中的不足以及施工方案中存在的安全隐患。在未正式施工之前便能够进行优化处理,保证后续施工质量。与CAD技术相比,BIM技术能够实现数据融合,模拟整个施工流程,这极大地提升了建设信息化程度。

二、BIM技术应用在公路工程试验检测中的作用

(一) 规范试验检测报检流程

就当前公路工程建设现状来讲,实现质量试验检测的方式主要有施工企业自检、监理抽检以及第三方抽检等方式。然而仍然有一些施工单位没有自检、监理单位也没能进行有效抽检等问题,造成工程质量监控效果差强人意。借助BIM信息化管理平台,可以利用其平台的自动报检系统,实现严格的自检、交接检以及专业检验等流程。在系统运行中,任何一个环节出现问题,都无法进入下一工序,有效规避了企业不自检、建立单位抽检质量差等现象,对于规范试验检测的报检流程有积极作用。

(二) 有效缩短试验检测时间

由于采用传统的手工检测方法,使得检测信息不能及时传递,检测人员不能在最短的时间内进行检测,这直接给试验检测流程的正常运行带来影响,更阻碍了下一步的检测工序。而借助BIM技术,可以对项目的自检流程进行规范,且严格控制了监理和第三方抽检频率和时间,提高了试验检测效率和质量。

(三) 及时提供试验检测结果

传统的手工报检方法往往不能按时提交测试报告,造成下一阶段工作不能进行,这对项目的工期造成了很大的影响。通过运用BIM的信息化管理平台,检测人员可以在第一时间将检测数据上传到系统中,施工、监理、业主随时查看检测结果,及时追溯,从而指导下一步的工作。

(四) 实现试验检测数据共享

试验检测工作应当由专业的人员去做,试验检测结果的处理应该做到客观、公正科学。日常检测结果我们大多都采用人工计算,因计算过程比较繁冗,会造成试验结果出现误差的情况。借助BIM技术则能够在实现数据信息化处理的同时,还能实现数据共享,方便参与工程项目建设的相关人员及时查阅数据资料。

三、BIM技术信息化管理平台在公路试验检测中的应用

(一) 静载试验工况模拟和信息管理

1. 根据公路工程项目的实际情况,选择合适的应变传感器,在获取ID后便可以进入平台的管理界面;②将测点的实测数据填进相应的工作栏里,将数据提交后便能够妥善保存在数据库中;③可以采用工况检索功能,检索到实测的数据,并且能够对错误的数据进行剔除或者修正,以全面提高信息录入的精确性。

(二) 严格按照要求获取试验检测数据,加强管理

提高试验检测果的准确性,可以客观、公正地体现出原材料和半成品的质量。科学汇总检验数据,并进行数据的分类、保存,以提高试验结论的完整性、科学性;而抽检的频率和数量也要科学合理,并确定为建设单位建立健全的试验检查基地,同时设置专门的试验检测人员,并由专人开展试验检测工作,这样不但能够提高检测技术的应用效果,并且还能够及时发现检测工作中的新问题,进而改善试验检测工作的服务质量。

(三) 于BIM技术在试验检测原材料中的应用

公路施工对各种材料的要求很高,为了提高原材料的质量,必须加强材料检测工作。比如,在混凝土材料中,需要使用大量的水泥、砂石等原材料。水泥原材料的检测中,主要检测水泥的凝结时间、安定性及强度等,而砂石材料则要检测级配、含泥量、堆积密度等。只有保证原材料质量符合标准要求,才能够为后续的施工奠定良好基础。而如何快速、高效地开展原材料试验检测,是很多检测单位都在关注的问题。将BIM技术应用其中,能够通过建设信息管理系统,来将原材料的名称、规格、厂家、牌号等相关信息进行录入。在开展原材料检测时,可以在系统中的检测入口,选择要检测的原材料,记录下检测的时间、流程,并在检测结果出来后录入到系统中。如此一来,通过BIM信息管理系统,便能够准确查到工程建设中所用的原材料的基本信息和检测信息,对完成后续的各项报检工作节省材料整理的时间,并且

保证了材料进场的透明化和可溯化。

四、案例分析

珠海市鹤洲至高栏港高速公路一期工程HGTJ3标段，本项目起止桩号为K13+395.670~k17+642.556，全长4246.886m，为新建双向六车道高速公路，含红旗1号特大桥、红旗互通式立交两个单位工程。本合同段在施工过程中，建立了完善的质量保证体系，对合同段所用主要原材料（钢材、水泥）、混凝土抗压试块以及拌合站用BIM系统进行管控。

在该系统中，主要包括以下几方面内容：

①工作提醒，包括：

试验室服务器在线情况；

搅拌站在线情况（可以监测到拌和机的在线情况）；

今日到期试压件；

今日试验结果。

②基础数据，包括：

材料厂家（主要监控水泥、钢筋）；

材料存放地点；材料品种、规格。

③试验数据采集（钢筋原材、混凝土试压块、水泥胶砂）。如图1-3所示。

图1钢筋原材数据采集

图2混凝土试块数据采集

图3水泥胶砂数据采集

④温湿度数据采集，包括：

水泥混凝土试件标准养护箱；

水泥胶砂标准养护箱。

⑤拌合站数据采集（实时共享业主、监理、施工单位）

生产数据。

图4实时生产记录

⑥异常数据台账（实时共享业主、监理、施工单位，可以及时发现异常数据，保证施工质量），包括：

钢筋原材异常数据台账；

拌合站异常数据台账；

混凝土试件异常数据台账；

水泥胶砂异常数据台账。

⑦试验查询统计，包括：

取样台账；

力学设备使用记录；

试验台账；

混凝土试件质量分析。

⑧拌合站生产统计，包括：

生产台账统计（根据标段、生产线编号、生产时间、设计强度、施工部位导出拌合站生产数据台账）；

生产方量统计（图5所示）。

图5生产方量统计

试验检测在使用BIM系统进行管控，给本合同段的质量检测工作提供了方便的同时，还给监理、业主、施工方提供便捷的管控通道，使得本合同段在原材料检测管控和拌合站管理上取得比较理想的成绩。

结语：

总而言之，BIM技术在建设工程行业显示的尤为重要，为保证工程施工质量将BIM技术运用于公路工程的试验检测中更为迫切。但BIM技术目前还处在起步阶段，应用BIM技术进行公路工程试验检测工作，仍面临诸多问题和挑战。在科学技术飞速发展的今天，BIM技术将成为建设交通强国、提高施工质量的重要手段。为此，必须加大对BIM技术在公路工程试验检测工作中的应用力度，提高工程项目管理水平。

参考文献：

[1]郝竹隆.BIM技术在公路工程试验检测中的应用[J].工程与建设, 2020, 34(01): 94-95.