

分析 BIM 技术在高速公路桥梁施工安全管理中的应用

冉维彬

济南市公路管理局 山东 济南 250014

【摘要】当前交通事业获得了较为迅速的发展，高速公路在数量上逐渐增加，在此情况下对于其质量也有越来越高要求。高速公路属于交通运输得以发展基础条件，施工过程中施工质量会对人们出行时的安全产生直接影响。在高速公路桥梁施工过程中，要想保证其安全性，就应重视安全管理的实施，确保技术在使用时的科学性以及安全性。

【关键词】BIM 技术；高速公路；安全管理

高速公路桥梁施工属于城市化进程在推进时基础设施建设内容，有利于推动运输行业向着较好方向发展。市场经济迅速发展背景下，高速公路桥梁建设数量逐渐增多，其存在的安全隐患问题也逐渐凸显。一旦发生安全问题，就会导致人员伤亡或者是桥梁坍塌。当前应给予其质量问题充分关注，保证整个施工过程的安全性，积极开展安全管理工作，使出现的安全性问题能够从根本上得到解决，为了保证安全管理效果，可以加强对 BIM 技术运用^[1]。

一、导致安全事故出现的主要原因

首先，人员素质。人员属于高速公路在建设过程中的主要操作者，也是安全的掌控者，施工过程中人员在安全意识较差和未能进行安全培训情况下，会在施工过程中对出现操作不够规范以及不够正确等多种问题，或者是出现程序混乱的情况，进而对施工目标的达成产生不良影响，这是导致高速公路桥梁在施工过程中出现安全问题的重要因素^[2]。其次，方案设计。在施工过程中，方案设计的实施能够对施工流程进行规范，保证整个施工过程中根据具体施工工艺和施工标准进行的，在方案设计不够合理情况下，十分容易导致安全事故对出现。如设计施工方案时候，未能和现场勘查实际情况结合在一起，也未能考虑到施工需求，最终造成施工方案和施工要求之间不符，如果在出现这一问题情况下继续使用原本施工方案，将会造成施工标准不能达标，与具体施工要求之间存在较大误差。在此情况下，将难以使高速公路桥梁性能与高速公路桥梁质量得到充分保证。因此施工过程中应重视方案设计。最后，现场环境。施工过程中，如果在施工条件不利情况下继续施工，将

会影响施工质量，并形成一定安全隐患。现场环境主要指水文条件、地质条件、气候条件等等，条件不利时将会增加施工难度。在未能对环境进行详细勘察时，一旦出现突发情况，将难以对其进行有效控制，进而增加安全问题发生的可能性。

二、BIM 技术在高速公路桥梁施工安全管理中的应用

（一）利用 BIM 模型管理信息安全

BIM 技术在运用过程中，可以利用其模型，将模型转变成 XML 文档，然后将互联网作为媒介，将信息和数据向系统传输，在过程中可以运用属性以及节点之间存在的差异性，对模型构建与作业段进行科学分类。BIM 模型构建在运用时能够进行 3D 展示、分类、组织以及交互等等^[3]。然后将施工实际情况作为依据，由工程管理人员将建材、质量以及施工进度等多种信息和数据导入进去，将相同类型模型构建充分关联在一起，充分了解构建基本信息与属性数据。信息管控的实施基础为划分项目类型，根据构件实际类型对构件属性进行分类。

（二）利用 BIM 技术管理进度安全

BIM 技术在使用过程中，可以对进度管控进行创建，对 BIM 模型与过程中产生的数据进行高效整合。通过对 BIM 技术运用，能够对系统当中呈现出的高速公路桥梁施工路段状态和进度的信息、数据进行及时访问，在此情况下，能够使作业时存在的安全故障充分呈现出，对于施工方来讲，能够及时发现施工过程中存在的安全问题，在较短时间的中处理的安全问题，保证高速公路桥梁在施工时的进度与安全^[4]。BIM 系统在运用过程中，

无论哪个时间段都能访问构建,访问内容中也包括施工预计完成时间、竣工时间以及整体施工状态等等。同时使用 web 端,能够对工程实际作业进展、不同时间段、工程主体参与情况、工程建设情况等进行查询,整个查询工作在实施时能够体现出及时性。

(三) 利用 BIM 技术管理质量安全

施工中运用 BIM 技术模型,能够针对质检表开展管控工作,保证施工作业在实施时的安全性。对于质检表来讲,主要有项目构件、项目质量信息等等,能够将项目质检信息以及质检数据以实时方式呈现出来,进而对项目安全问题进行有效管控。

(四) 利用 BIM 技术管理碰撞冲突

高速公路桥梁在施工过程中,碰撞测定与的安全管理之间联系十分紧密,针对碰撞冲突进行管理实际上就是针对所有构件可能存在的矛盾和缺陷开展检查工作,在此情况下能够将碰撞问题充分暴露出来。通过对 BIM 技术的使用,能够对碰撞冲突问题进行深刻剖析,也能够体现出自动性的特点,并且整个过程也比较理想化^[5]。在检测过程中如果切实存在构件冲突,就会在 BIM 中详细显示出具体部位。如果不存在碰撞冲突,BIM 会对碰撞冲突进行自主创建,并将冲突报告呈现出来,并且做出相关标记。在此情况下不仅能对构件进行改造,也能对改造实际效果进行观察^[6]。BIM 技术在运用过程中,能够将作业安全与 3D 模型之间紧密结合在一起,实现对模拟建设的有效运用,对碰撞以及在碰撞影响下出现的安全问题进行高效处理。同时通过运用 BIM 技术当中的 4D 模拟与 3D 模型等,安全管控相关工作人员能够针对现场实际情况进行可视化查询,了解现场实际情况,全面了解现场信息以及数据,并且在此基础上对建设规划进行不断完善,对施工中存在的安全问题进行深入研究,降低安全事故实际发生概率。

(五) 利用 BIM 技术为安全决策提供支持

BIM 技术在的运用过程中,能够对工期、台账以及效能相关数据进行系统剖析,并保证剖析时的高效性,

在获得数据之后,BIM 体系便能及时进行筛选、处理以及汇总,并对其进行深度剖析,为施工决策制定提供准确且真实的数据支持,使工程在施工时的科学性的以及安全性得到充分保证。在此作用下,能够使工程整体施工得到极大程度优化,保证工程施工时工序的合理性以及资源配置的科学性。

(六) 利用 BIM 技术保证安全管控实时性

BIM 技术运用过程中,能够将 BIM 构件和施工品质、施工造价、建材信息之间交互在一起,工程管理工作人员在工作中可以使用 BIM 系统开展数据采集、动态检测、事件追踪等工作,加强对筛选差异的运用,积极开展系统搜索、汇总剖析、自动生成工作,在此情况下能够使各主体在访问信息时更为便利。

结束语:

总之,当前经济发展迅速,人们生活获得极大程度提高,对于高速公路桥梁施工需求增加,在此情况下高速公路桥梁施工迎来了良好发展机遇。但是其在发展中也相应的出现了一些安全管理问题。BIM 技术在安全管理中的运用,能够保证安全管理在实施时的质量与效率,提升安全管理整体水平,提高施工安全,保证施工整体进度,推动高速公路桥梁施工向着更好方向发展。

【参考文献】

- [1] 向远鹏.分析 BIM 技术在高速公路桥梁施工安全管理中的应用[J].建筑工程技术与设计,2019(14):2559.
- [2] 谷子亚.分析 BIM 技术在高速公路桥梁施工安全管理中的应用[J].建筑工程技术与设计,2019(11):2142.
- [3] 陈焰超.分析 BIM 技术在高速公路桥梁施工安全管理中的应用[J].建筑工程技术与设计,2019(26):1585.
- [4] 赵朋欣.BIM 技术在公路桥梁安全质量管理中的应用[J].交通世界(下旬刊),2020(8):149-150.
- [5] 林超.基于 BIM 的高速公路桥梁养护综合管理技术[J].城镇建设,2020(6):124-125.
- [6] 崔小芳.基于 BIM 的高速公路桥梁养护综合管理技术研究[J].公路工程,2019,44(3):253-257.