

BIM 技术在公路桥梁安全质量管理中的应用

储冬冬

(盐城大洋湾组团开发有限公司, 江苏 盐城 224000)

摘 要 本文提出 BIM 技术与公路桥梁安全质量管理工作相结合的方式, 针对现阶段所出现的安全管理问题进行分析处理, 认为在制定安全管理方案时, 可利用其所具有的技术特点, 在出现风险时进行快速识别, 在反复模拟的过程中采取有效措施解决安全隐患。

关键词 BIM 技术 公路桥梁 安全质量管理

中图分类号: U416

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0076-03

公路桥梁建设项目逐渐增多, 由于整体施工工期较为漫长, 所涉及的资金投入及风险因素等多方面容易出现安全问题。尤其是在施工管理方面, 所存在的安全风险涉及多个方面的施工质量, 需要在开展安全质量管理工作中进行深度分析控制, 才能够及时判断并处理质量隐患, 为公路桥梁的工程质量提供重要保障。

1 BIM 技术的应用特点

1.1 BIM 技术的概念

BIM 技术作为现阶段信息技术快速发展的优质成果, 主要以数字信息模型构建的方式应用于建筑行业, 这一技术的运用过程中可在工期目标、物理结构及施工进度等多方面进行模拟管控, 同时, 也可实现多个部门同时查看相关数据资料的要求, 从而能够在多种工程项目建设期间完成数据资料的及时传递需求, 可在多项工作中发挥其重要使用价值。

1.2 BIM 技术的特点

1.2.1 信息完整性特点

由于这一技术在应用过程中可利用多种数据资料集合构建的数据信息库, 因此, 在施工期间可以根据各类共建信息及功能结构特点进行模拟实验, 从而在获取各种数据指标作为参考的基础上, 为公路桥梁的施工安全及质量管理工作提供重要指导^[1]。

1.2.2 模型关联特点

在公路桥梁施工期间使用这一技术可充分发挥其重要价值, 在详细展现所有施工位置具体信息的情况下构建信息模型, 可在设计及施工人员开展工作时直观判断各部位施工情况, 同时可在公路桥梁构件的应用过程中展现其关联性, 从而在反复模拟判断的过程中定制相应管理措施, 为管理工作水平及施工质量提供重要保障。

1.2.3 模型可视化特点

由于这一技术在构建施工模型时具有重要作用优势, 通过其所具有的可视化特点可有效实现全过程管控目的。设计人员和施工人员可以参照模型构建情况进行分析判断, 可在各项施工环节开展工作时使实际作业方案更加科学化, 从而保证管理方案的定制合理性达到较高水平, 可在施工过程中严格提升施工规范化管控效果, 从而预防各类事故的发生^[2]。

2 公路桥梁安全管理工作与 BIM 技术的结合应用优势

2.1 对管理决策起到辅助作用

公路桥梁施工安全及管理工作的开展过程中需要利用大量数据资料, 过去在开展工作时, 需要通过管理人员收集的方式获取相关资料, 而在利用 BIM 技术后, 由于其所具有庞大的数据库资料作为应用辅助, 可在工程项目开展期间通过可视化技术等特点, 对安全和质量管理决策的定制发挥重要作用。

2.2 提升管理水平, 为工程效益提供保障

因为这一技术在应用过程中可完全应用于各个施工阶段, 因此, 可在施工单位工作中作为重要辅助技术, 使所有决策在制定过程中始终保持正确性和合理性。尤其是在施工安全和质量管理工作开展期间, 可有效提升工作开展质量, 尽量减少各类安全隐患及事故的发生概率, 在有效控制并节约养护维修费用后可尽量减少大量资金的损失, 从而在合理控制资金成本使用情况的基础上, 使公路桥梁施工质量及效应得到保障^[3]。

3 公路桥梁安全质量管理问题

3.1 安全生产管理制度还需完善

由于这类工程项目在建设施工期间作业工序繁杂, 必须达到高标准的质量管控要求, 所以, 需要在安全

质量管理工作的开展期间保证其实施效果合理性。大部分公路桥梁建设项目在开展期间,所定制的安全管理制度可能存在疏漏问题,从而导致工作在开展过程中可能受到多种因素影响,并不能够真正达到预期所定制的工作目标。如果该项工作在开展期间无法真正落实各项制度,极有可能会对各项施工工序的开展情况造成影响,比如施工方案设计合理性较差以及施工质量不良等情况,将会在后续工程的总体质量水平及安全性方面成为严重威胁。由于管理制度不完善,因此施工机械设备管理等方面也会受到影响,无法保证现场施工的安全性及质量^[4]。

3.2 安全防护工作存在问题

这类工程项目在建设期间,受结构及施工环境等多种条件影响,整体作业过程中可能存在一定危险性,尤其是在高空作业期间,必须要保证所有人员依照相关规定使用防护措施,才能保证所有施工人员的生命安全。但部分工程项目所开展的安全防护工作并未落实到位,甚至在安全管理工作方面可能存在疏忽,一旦出现安全事故,所产生的严重后果无法挽回,极有可能造成恶劣影响。

3.3 安全检查和安全管理不到位

公路工程项目在开展期间所使用的施工人员人数众多,但此类人员在自身文化素质及思想意识方面水平不均,经常出现安全责任意识较差的情况,在开展安全质量管理工作时所产生的困难影响极大。另外,施工期间所开展的安全检查工作及安全监测工作极为重要,但由于在真正落实期间无法保证实际到位,从而在施工环节出现安全隐患问题后容易酿造危险事故^[5]。

4 公路桥梁建设质量问题的形成原因

4.1 施工方案设计不合理

公路桥梁建设质量存在问题时,施工方案的设计合理性未达标通常作为重要原因之一,可能会出现整体结构设计不合理;桥梁荷载无法达到交通使用需求;桥型结构设计易受当地环境、气候条件影响等情况。多种情况的发生都有可能致使整体工程质量不合实际标准,难以保证在后续使用期间始终处于长期安全状态。

4.2 施工管理存在漏洞

由于工程项目在施工期间需要严格开展管理工作,但部分施工人员可能因自身素质较差并不服从管理,甚至在相关作业任务开展期间,未按照相关要求标准进行施工而产生质量隐患。一旦发生这种问题,将严重影响到工程的整体结构质量,如果无法保证工程的稳定性,将会在后续使用通车后产生严重后果。除此

之外,在施工期间使用混凝土时可能出现不严谨问题,从而在无法保证其配比科学性的情况下使实际质量较差,容易在后续施工期间出现裂痕,将会严重影响到后续使用安全性,甚至可能会出现其他问题无法进行维护处理^[6]。

4.3 工程监理工作不健全

建筑管理工作所出现的不规范现象对整体工程质量影响极大,由于公路桥梁建设项目与其他工程项目存在较大差别,需要根据实际工程质量需求定制管理体制及管理模式,但现阶段所开展的管理工作容易受到多方因素影响。目前所出现的招投标单位水平较差以及项目责任落实不到位等情况时有发生,所产生的质量问题难以保证工程的投入使用安全性,各种因素的出现将会成为不法单位谋取私利的有利条件。

5 BIM技术与公路桥梁质量管理的结合应用

5.1 利用三维可视化功能提高工作质量

由于这一技术在应用过程中具有庞大数据库支持,可充分利用其所具有的三维可视化功能开展管理工作,大量用户可通过登录这一信息集成平台查看所有数据资料,在后续管理工作开展期间可作为正确管理决策的制定依据。这一技术平台在应用过程中可快速了解工程项目材料的使用情况,并可结合工程质量要求合理把控所有构件尺寸及材料相关信息。这一技术可在现场进行施工时作为重要辅助,可确保质量管理决策的定制合理性,可有效规避各种危险因素影响。

5.2 对全过程质量管理工作进行辅助

由于这一技术在运用过程中可以与互联网和云平台等技术配合,通过远程管控的方式实时掌握现场施工情况。施工人员在现场可将所有数据信息进行操作上传,在后续开展工作时,可随时进行查阅并定制相应决策,可在质量管理工作水平方面起到提升效果。同时也可对施工工艺和技术进行专业指导,通过利用该项技术所具有的模拟演示功能,结合现阶段所遇到的问题情况进行反复模拟后,可及时定制有效处理方案并组织施工人员学习,在充分掌握相关施工技术要点的情况下,依照施工工艺流程标准进行作业,可确保现场施工质量符合安全标准。

在利用这一技术构建信息模型后,可极大改善传统纸质信息资料传递速度过慢的问题,在有效提升工作效率的情况下,防止出现纸质信息资料丢失现象。大量数据资料经过传输,在查阅及使用方面极为方便快捷,在公路桥梁的施工质量方面具有一定的保证作用^[7]。

5.3 方便开展工程验收工作

由于这一技术可模拟现场施工验收过程,如果在演示操作过程中出现问题,可快速收集所有现场资料进行分析研究,在确认问题情况出现部位的主要原因后,可通过这一技术进行模拟尝试定制修复处理方案,从而能够在公路桥梁质量方面进行优化提升,对工程的实际质量提供重要保障。

5.4 安全教育培训工作优化

管理工作在全面落实的过程中,需要注意工作有效性和科学性的提升问题,利用该项技术的可视化功能可充分结合施工现场情况,在安全疏散模型建设时更加贴合现实情况,可有效提升整体工程项目的安全性,在规避各类安全风险的情况下可作为重要参考依据,使安全工作的正常开展及落实程度得到明显优化。

5.5 通过施工数据监测提升事故处理能力

相关技术人员在开展工作时可利用这一技术的查询板块调取数据,在根据工程建设具体情况输入所有资料信息后,在后续开展各项工作时均可作为重要依据,并时刻掌握现场所产生的各类数据进行更新,可在现场数据的监测与管理工作中发挥重要作用。由于这一技术在使用过程中能够有效规避各种风险因素,因此在定制相关管理措施时可保证其科学性、有效性,同时其所具有的数据信息采集及分析能力,也可在依照事故风险等级进行设定后,定制更多具有针对性的完善措施,最大化提升安全质量管理水平。

5.6 实现风险防控及管理目的

这类工程项目在建设施工期间,需要保证各项施工环境的质量及环节衔接情况达到一定要求,才能够使整体项目建设安全性得到保障,在全面开展施工安全质量管理工作中,必须要求所有人员在自身意识及配合程度方面达到要求,才能够在后续开展工作时始终保持积极配合态度,防止产生人为因素影响而降低安全监管质量。管理人员在开展施工风险管理工作中,首先应提前排除各类安全隐患,在定制相应处理措施提升施工过程安全性的情况下,利用BIM技术掌握所有数据资料,保证其完善性,可通过风险管控功能提升风险防控效果,从而在优化工程风险预警制度后,尽量减少风险因素的产生概率,为工程进度及施工安全等多方面提供重要保障。

5.7 重视安全教育和培训力度

为保证工程建设项目的顺利开展,需要在安全质量管理工作的开展期间重视培训教育,在严格定制相应约束管理制度的情况下,要求所有人员树立正确责任意识并遵守规范约束,利用技术的可视化特点对各

项施工环节进行监管,规范约束所有人员并积极处理问题,尽量避免出现安全隐患而形成威胁。该项技术在使用过程中可利用施工动画制作功能,利用所有真实数据资料进行反复模拟,可提醒所有施工人员重视施工期间的难点,尽量提升薄弱点施工质量,以增加整体工程安全性,也可有效降低多种安全事故的发生概率。

5.8 提升施工空间管理效果

施工空间管理工作在公路桥梁施工项目开展期间较为重要,对后续施工技术及施工质量影响极大,需要重视项目决策环节设计及合同管理等多种内容。另外,利用这一技术可在整体设计方案的合理性方面进行有效管控,在强化合同管理的过程中,可及时掌握各项施工环节作业进度,在保证所有施工环节质量达到标准要求的情况下,可进一步落实安全质量管理工作开展效果。4D技术手段的应用对整体工程的安全性具有辅助效果,并在模拟演练和现场监测工作开展期间,可有效提升现场安全防护程度,做好施工细节的处理工作,使整体工程项目始终处于安全可靠的环境下。

6 结语

BIM技术的应用优势可涉及工程项目的所有施工环节,更加可在公路桥梁质量和安全管理工作开展期间进行辅助,通过研究其所构建的技术模型分析相关方案,可在各项工作施工期间对质量及安全问题进行合理管控。为保证后续工作环节的顺利开展,需要注意相关数据资料的录入和分析环节,必须保证所有数据资料的准确输入,才可在开展其他工作时发挥重要参考价值。

参考文献:

- [1] 姚晓坤.BIM技术在公路桥梁施工管理中的应用[J].智能建筑与智慧城市,2018(07):63-64.
- [2] 常丽.浅谈BIM技术在公路桥梁施工管理中的应用[J].建筑工程技术与设计,2018(15):174.
- [3] 李金龙,王欣南,陈中治,等.BIM技术在公路桥梁设计中的应用浅析[J].低温建筑技术,2019(02):72-74.
- [4] 张辰玉.公路桥梁工程施工安全管理及质量控制[J].交通世界,2018(14):166-167.
- [5] 魏仁仪.公路桥梁建设施工质量的安全管理[J].建材发展导向(上),2018,16(05):125-126.
- [6] 谭斌.浅谈公路桥梁及路基施工质量安全控制[J].低碳世界,2017(20):191-192.
- [7] 汪亮.公路桥梁质量安全控制几大要点思考[J].居舍,2018(35):17.