

BIM 技术在道路与桥梁设计中的应用

沈毅

中大工程设计有限公司

DOI:10.32629/btr.v3i7.3261

[摘要] 国民经济与信息科技的快速发展,促进了我国城市化建设进度的不断推进,道路桥梁行业也得到了快速发展。道路桥梁项目建设作为建设工程的重要内容,对城市整体建设发展有着极大的促进作用。在进行道路桥梁建设施工之前首先应对工程的建设与施工进行设计,而应用 BIM 技术能够使道路桥梁工程的设计得到有效优化。因此,文章通过对相关文献研究以及结合自己多年工作经验情况下,首先对 BIM 技术科学内涵及其应用优势的分析,然后探讨了 BIM 技术在道路桥梁设计过程中的实际应用。

[关键词] BIM 技术; 市政道路桥梁; 设计

中图分类号: TU29 **文献标识码:** A

1 BIM 技术相关概述

道路桥梁工程建设过程中,BIM技术的应用主要是通过构造道路桥梁信息模型,来对工程概况进行有效反映。现阶段,在我国道路桥梁工程建设过程中,BIM技术在道路桥梁设计中的应用还未得到普遍推广,但就其实际应用而言,都取得了较好的应用效果。所以,BIM技术在道路桥梁工程设计方面有着较好的应用前景。在实际的道路桥梁工程设计过程中,BIM技术的有效应用可以通过对有关数据的有效处理,提高对工程设计的合理性与工程组织的协调性。道路桥梁工程涉及的施工环节较多且较为复杂,同时不同的施工环节有着不同的侧重点,BIM技术的应用基本上能够覆盖整个工程建设的所有环节。BIM技术在道路桥梁工程设计优化中的应用,要求设计人员必须具备较高的专业水平,还需能够全面的了解与掌握模型的数据库信息,在应用过程中能够根据工程实际情况对信息进行更新、提取,以确保完整的数据库设计。所以,道路桥梁工程设计过程中BIM技术的有效应用能够提升设计信息的准确性,同时增强信息的利用效率。

2 BIM技术在道路桥梁工程设计中的应用优势

2.1 实现设计意图的充分表达

在以前的工程设计出图过程中,极

易发生工程数据表达不充分、不明确,甚至出现部分数据缺失的问题,造成实际的出图结果较之设计意图有着极大差距。较之以往的二维模型基于BIM技术的三维模型则更为清晰、直观,对于设计效果可以较为形象地展现出来。通过对BIM技术的应用完成工程设计,不但可以对设计的整体效果进行形象地展示,而且可以完成对模型数据有效处理,让设计方案变得更加清晰、简洁、易懂。

2.2 较强的模拟分析能力

BIM技术具备极强的的模拟与分析能力,利用BIM技术建立三维模型可以形象地把建设完工之后道路桥梁工程整体效果图展现出来。基于BIM三维模型,设计人员可以较为直观地明确工程设计的缺陷,进而能够进行及时地修正。特别是进行对工程与周边环境协调程度的观察方面体现出较强的直观性。通过对BIM技术的应用,设计人员能够在工程的设计中对整个设计的合理性进行准确、有效地把握,如此可以避免在施工过程中资源浪费,同时推动道路桥梁工程的顺利进行。

3 BIM技术在道路桥梁设计中的应用

3.1 钢箱梁板件细节检查

在桥梁工程中,主桥钢箱梁构造极为复杂,这也是BIM技术在桥梁道路设计

中尤应注意的问题。主桥钢箱梁的设计合理性与科学性程度决定着桥梁的使用质量与安全。通过对BIM技术的应用,事项对横隔板与顶板间之间的关系进行有效协调,使其保持较好的,尤其是能够利用结构剖面图事项对钢箱板各个细节进行检查。

3.2 实现对场地与地层信息的详细掌握

道路桥梁建设施工通常涉及较长的路段,而部分路段地质条件相对较差,传统的地质勘查中,工作难以实现对各个路段场地与地层信息进行全面而具体的掌握,使得道路桥梁工程设计的准确性不高。通过对BIM技术的应用,可以使设计人员更加清晰明了地掌握道路桥梁工程的地质构造,比以立体模型的形式将道路桥梁工程的场地与地层信息直观地展现给设计人员。在此过程中模型通过计算与分析功能将地质条件较差路段进行凸显为设计工作人员进行准确判断提供参考,确保最佳的设计效果。

3.3 道路与桥梁的结点板件关系检查

在桥梁工程中,道路与桥梁的结点处板件十分繁乱、复杂,并且桥塔造型的种类也十分的多,这些通常是道路桥梁工程实际建设过程中遇到的难题。BIM技术的有效应用能够有效地解决这些问题,

并且利用BIM三维模型对桥塔内部构造进行全面的、直观的了解,能有效的避免各个构件之间发生碰撞。

3.4桥梁工程纵断面设计优化

在桥梁工程纵断面设计上主要是按照线路起终点、大中桥梁以及相交道路三者标高,并基于行车安全性与项目整体造价要求进行变坡点调整。在以往,传统软件在该方面应用上一般是将地面线文件生成出来,之后逐一进行地面线、拉坡线地绘制并生成相应文件,最后再再利用它们生成桥梁纵断面设计图。从实践来看,桥梁工程纵断面设计中传统软件地应用不仅需要经历多个环节,并且耗时也较多。而BIM技术应用到桥梁纵断面设计时地面线可以从数字地面模型中直接获取,且随道路中心线变化而改变。同时变坡点能自由选取,拉坡过程可以通过三维模型掌握工程量与填挖试图的变化。这样一来通过BIM技术在桥梁工程纵断面设计地应用可以有效地提升其效率。

3.5桥梁工程设计复杂节点地验算

结合实践来看,由于受到种种因素地影响,桥梁工程设计中会有一些复杂的结构进行构造节点内容,它们对于保证项目整体质量以及安全性有着十分重大的影响,因此这就要求我们必须确保其准确性。针对该问题,我们可以利用BIM技术进行构建模型来验算桥梁工程复杂节点。在构建模型之后将一些节点隔离,并且导入数据成为需要的文件。之后通过软件导入有关的分析性能的软件进行计算。根据一些受力的分析判断是

否符合需要的效果,并且查看是否合理。如果不合理,那么就对设计进行优化,对于模型进行调整,在导入软件进行计算。

4 加强BIM技术在道路桥梁工程应用中有效策略

4.1优化施工模拟,完善数据统计

对施工模拟进行优化,基于对BIM技术的充分利用,对设计与施工方案进行全面地检测。根据工程实际状况,利用BIM技术对不同类型的道路桥梁施工进行深入地分析,探讨施工设计的新优化、创新,坚持与时俱进原则实现对工程施工模拟的有效优化,结合现代化发展要求加强对BIM技术的应用,提高施工方案设计的完善程度。此外,若是数据统计、分析、共享与应用方面出现问题,则会降低BIM技术的应用效果,进而造成工程建设经济上的损失。因此,必须加强对数据统计工作的完善与提升,通过及时沟通实现对各个施工阶段运行的了解与分析,预防过程漏洞,构建起完善的信息管理制度,确保BIM技术的顺利实施。

4.2加强对行业相关标准的完善

现今,随着BIM技术在道路桥梁工程设计中的应用程度越来越深,模型应用的研发方面出现了多种接口、插件,使得设计交流难度越来越大。这对这一现状,相关技术人员必须能够在诸多种软件技术中选择出适用性强的、较为先进的技术,实现对接口、插件输出对接形式的有效统一,更好地契合设计需要。

4.3加强培训力度以及对BIM技术的应用研究

在强化BIM技术的应用研究过程中,

应针对道路桥梁工程建设工作人员开展专业的技能与知识培训,结合道路桥梁建设专业技术,在理论联系基础的前提下对员工开展实地应用培训,通过对工作人员进行定期考核,使其积累丰富的施工经验,切实提高其专业技能。此外,还应将资历较深、专业水平较高的专家集合起来对BIM技术的应用进行研究,对BIM技术的应用过程进行展示,通过相应的场景指导,更好地与实际结合,避免盲目应用,在提高建设人员与设计人员专业水平同时,提升BIM技术的应用研究力度,更好的促进道路桥梁工程建设的顺利发展。

5 结语

BIM技术在道路桥梁设计中发挥着重要的作用,不但可以直观、准确、快捷、高效的设计出道路初稿方案,还可以呈现三维立体成像,从而对设计方案不足之处进行及时调整及整改。虽然道路桥梁设计过程中应用BIM技术还存在一些问题,但是只要及时转变观念、统一BIM技术的使用标准并合理宣传BIM技术,从而使得BIM技术在道路桥梁设计中发挥更大的作用。

[参考文献]

- [1]王宇.BIM技术在桥梁设计中的应用[J].工程建设与设计,2018,(04):89-90.
- [2]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,2019,41(02):67-69.
- [3]王学勇,肖杨.BIM技术在道路桥梁设计的应用[J].百科论坛电子杂志,2019,(3):93.