

BIM技术在道路桥梁工程项目施工阶段中的应用探析

罗进丹

广西新长源建筑工程有限公司 广西南宁 530022

摘要:近年来,我国逐步增强了经济建设工作的力度,这样就使得各个地区之间的经济往来越发的密切。为了更好地为经济建设提供良好的保障,需要重视道路桥梁工程项目的施工建设工作的实施,从根本上对道路桥梁工程施工质量和施工效果加以良好的保障。BIM技术其实质就是借助信息技术和所掌握的工程项目的信息数据来创建完整的信息化模型,从而将整个建筑结构加以直观呈现的一种先进的专业技术。道路桥梁工程项目整体规模相对较大,其属于民生工程中的一种,工程覆盖范围较广,施工中所需要运用到到的施工技术种类较多。所以为了保证道路桥梁工程的施工质量和施工安全,需要将BIM技术进行合理的运用,结合各方面情况来将整个工程结构设计效果展现出来,将BIM技术所具有的实践作用加以良好的利用,更好地为经济社会发展创造良好的条件。

关键词: BIM技术; 道路桥梁; 施工; 应用

Analysis on the application of BIM technology in the construction stage of road and bridge engineering projects

Jindan Luo

Guangxi new Changyuan construction Engineering Co., LTD, Nanning, Guangxi, 530022

Abstract: In recent years, our country gradually enhanced the intensity of economic construction work, so makes the economic exchanges between various areas become even closer. In order to better provide a good guarantee for economic construction, it is necessary to pay attention to the implementation of the construction work of road and bridge engineering projects, and fundamentally guarantee the construction quality and construction effect of road and bridge engineering. The essence of BIM technology is to create a complete information model with the help of information technology and the information data of the project, so as to visually present the entire building structure as an advanced professional technology. The overall scale of road and bridge engineering project is relatively large, which belongs to one of the livelihood projects, the project covers a wide range, and the construction technology needs to be used in the construction of more types. Therefore, in order to ensure the construction quality and safety of road and bridge projects, it is necessary to make reasonable use of BIM technology, display the design effect of the entire engineering structure in combination with all aspects, make good use of the practical role of BIM technology, and create good conditions for economic and social development.

Keywords: BIM technology; Roads and Bridges; Construction; Apply

引言

在科学技术全面发展的带动下,网络技术和信息技术水平随之不断提升,将二者合理运用到建筑工程行业之中,对于行业持续健康发展能够起到积极的作用。BIM技术的出现和运用使得建筑工程行业发生了巨大的变化,将其进行合理运用可以创设出完整的工程信息模型,从而为后续各项施工工作的实施创造良好的基础条件。道路桥梁工程项目所涉及到的施工工序较多,施工工作量十分巨大,工程施工周期较长,为了确保工程的施工效果需要积极地对各

项施工工序加以合理调节,保证各项工作都能够按照计划按部就班地进行。这篇文章主要针对BIM技术在道路桥梁工程建设中的实践运用展开全面深入的研究分析,希望能够对我国经济发展有所帮助。

1 道路桥梁工程特点

道路桥梁工程属于线性控制工程的一种,与其他建筑工程项目相对比来说具有较强的特殊性,工程规模较大,施工工序具有较强的复杂性,就道路桥梁工程的特征来说,涉及到下面几个方面^[1]:首先,工程需要的资金成本相对

较多，人们对于工程项目施工质量要求较高。其次，整个工程所涉及到的施工工序较多，工程施工建设持续时间较长，并且桥梁的种类较多，各种不同类型的桥梁工程对于施工技术的要求往往都是不同的，所以还需要结合工程各方面设计情况来进行挑选。最后，道路桥梁工程涉及到多个施工参与方，施工环境较为复杂，需要对各个参与方的工作进行良好的协调。

2 BIM技术特点

BIM技术是当前最为先进的一种专业技术，将其运用到道路桥梁工程项目之中，可以结合所掌握的信息数据来创建完整的数字模型，并且结合工程情况来选择最为适合的施工工艺，对于工程项目的施工建设工作的有序高效实施创造良好的基础。BIM技术在实践运用中表现出了诸多的优越性，利用所创建的模型能够对工程施工流程进行有效的完善和优化，为后续各项实践工作的开展提供必要的指导。

2.1 高效率

路桥工程项目所牵涉到的施工工序较多，主要涉及到工程项目的设计、施工管理、施工监督的把控等等，特别是在实施大规模的道路桥梁工程施工建设工作的時候，往往需要多个单位和机构的共同参与，所以对于各项施工工作也需要进行合理调控。高效运用先进的科学技术，能够对工程各项施工工作实施良好的协调，并且对各项施工流程加以完善，促进工程施工效率的不断提升^[2]。BIM技术的实践运用能够协助施工人员对于工程设计的意图加以更为全面准确的理解，避免后期出现反复修改的情况，保证工程的施工效率和效果。BIM技术的实践运用也可以将整个建筑结构情况利用动态化的方式呈现出来，这也是之前的二维设计图无法实现的效果。

2.2 可视化

BIM技术与电子数据库进行良好的整合运用，能够将多个学科的知识进行良好的融合，并且利用模型结构的方式将工程结构进行展现。在将BIM技术加以实践运用的过程中，表现出了明显的可视化的特征，也可以综合工程施工情况和施工材料情况来创建专门的模型结构，从而为后续施工方案的制定提供需要的帮助。与此同时也可以利用分层的方法将建筑施工的过程中进行呈现，从而合理地工程施工中可能遇到的问题加以预判，制定针对性的预防和解决方案。

2.3 优化工程施工效果

在实践中将BIM技术进行合理的运用，可以创建出专门的建筑结构立体模型，这样就可以协助施工人员从多个不同的方面对整个工程情况加以掌握，特别是可以对施工中可能遇到的配件矛盾问题加以明确，从而积极采用有效的方式和方法来对实际问题进行处理和解决，为后续各项施工工作的实施创造良好的基础。再有，BIM技术的运用不但

可以创建完整的几何模型，并且也可以对建筑的力学特征加以综合分析，利用这项技术能够全面地将现场施工流程加以呈现，并且制定出完善的施工方案，为后期各项施工工作按部就班的进行加以根本保障。

3 道路桥梁工程BIM技术应用中存在的问题

3.1 无全生命周期的数据传递

就现如今实际情况来说，在组织实施道路桥梁工程施工建设工作的过程中，BIM技术的实用性较为广泛。诸如：在进行工程设计工作的过程中，将BIM技术进行良好的运营，可以创建出完整的立体模型，协助施工人员完成后续的施工作业^[3]。在将BIM技术加以实践运用的过程中，通常会形成诸多的信息数据，涉及到模型的创建、施工图纸的设计等多个方面，但是因为各个工程项目的情况和需要的不同，所以就会造成对数据管理工作的需要也是不同的。在实际进行工程设计工作的時候，如果不能将信息数据进行良好的传递，那么也无法确保将施工过程中的模型和数据信息引入运维工作之中，所以就会造成公路工程施工建设过程中各个时期的数据无法得到良好的共享，这样就会形成诸多的信息孤岛。

3.2 无有效地协同和管控

就道路桥梁工程的设计工作的实施情况来说，大部分的施工设计部门还在采用老旧的设计管理方法，这样是无法有效的保障设计工作的效率和效果的。而将BIM技术引用到工程模型设计之中，能够更好地将先进的设计理念和设计方法加以运用，从而提升整体设计的效率和效果，为工程施工质量的提升创造良好的基础。在设计工作人员实施实际设计工作的時候，各个工程参与单位、相关政府机构也应当从设计阶段参与到工程项目之中，并且将自身的监督职责发挥出来，从各个环节入手来对设计结果进行审核。当下，很多企业将在BIM技术加以实践运用的時候，只是单纯地将模型协同的作用进行了利用，而在工程施工进度和施工质量的设计管理方面还在使用老旧的项目管理的模式，这样就与BIM的协同设计理念出现了相悖的情况，并且也无法对设计的效果加以良好的保障。因为管理模式所具有的不适应而造成的BIM协同设计返工是无法彻底避免的^[4]。BIM技术在工程设计工作中的实践作用无法得到更好的发挥。在组织实施各项施工工作的过程中，借助BIM技术能够辅助完成工程的施工管理、施工材料设备的管理、工程量的统计等多项工作，但是这些应用往往都没有形成完整的体系。如果没有良好的系统可以将上述功能进行整合统一管理，工程项目的参与方也无法保证各项工作能够协同开展。

4 BIM技术在道路桥梁施工中的具体应用

4.1 在施工安全管理中的应用

一个完整的道路桥梁工程施工工作往往需要大量的人力物力，在实施各项施工工作的过程中也会遇到诸多的危险

隐患，而在实践工作的开展中合理的将BIM技术进行整合运用，可以更为高效的对工程施工流程和各项施工工作进行模仿，从而对工程施工现场实施良好的安全管理。在将危险隐患加以明确之后，利用专业的方法来进行模拟，并且采用有效的方式进行处理，从而规避危险事故的发生。再有，合理的借助BIM技术也可以更为高效准确的对现场工作人员进行定位，更好的将施工监督工作的作用发挥出来，确保对工程施工现场各项工作的实施进行可视化的管理，确保各项施工工作都可以严格的按照规定要求加以落实，并且对于施工中所遇到的各方面问题进行总结和反馈，对于施工方案进行积极的优化和完善。

4.2 在工程量统计中的应用

就道路桥梁工程项目实际情况来说，工程整体规模相对较大，所牵涉到的施工工序较为繁琐，这样就会对工程设计计算和工程造价的估算工作的实施带来诸多的困难，如果在实践中单纯的运用老旧的人为估算的方法，不但需要花费大量的时间和精力，并且结果的准确性也相对较差。再加上，在实践工作中会遭到多方面因素的影响，所以要想提升信息数据的共享效率是非常困难的。而将BIM技术进行合理的运用，就可以更为高效、准确的将工程施工周期和各项费用进行准确的计算，并且将所获的信息数据输入到信息平台之中，为后续各项工作的实施提供必要的辅助^[5]。再有，在实践工作中将BIM技术进行运用能够更为高效全面的完成对信息的收集，不但可以为项目造价评估和测算提供帮助，并且也可以为选择施工方法给予参考。借助5D关系数据库来完成BIM数据库的创建，能够在最短的时间内完成对工程量的准确计算，从而促进施工预算整体效率和效果的提高。再有，在BIM技术的帮助下，也可以完成对项目物理量的准确计算，在实际组织实施城市道路桥梁工程项目施工建设的时候，运用BIM技术来实施项目工程的设计工作，3D激光扫描在实践中属于数字化的测量方法，将其加以运用能够从根本上提升数据信息的收集工作的效率和效果，从而为后续工程施工方案的制定提供更多的便利。

4.3 在协调建设项目中的应用

道路桥梁工程整体规模十分巨大，并且包括诸多的分支项目，为了确保工程项目能够在既定的时限内完成施工建设工作，需要对各个部门的工作工作进行统一的调节和管理，从而推动各项实践工作能够按照之前指定的方案来有序推进，保证各项工作的施工效果。要想实现上述目标，可以将BIM技术进行合理的运用对于施工工作的实施进行模拟，在前期对工程建设中可能遇到的问题进行总结，并且采用有效的方法加以预防，尽可能规避危险事故的发生。

4.4 在进度管理中的应用

在组织开展道路桥梁工程项目施工管理工作的时候，也

可以借助BIM技术来创建完整的虚拟模型，借助碰撞实验的方法对于设计中所存在的问题加以明确，从多个角度对工程设计方案进行完善^[6]。与此同时也可以针对施工现场的施工人员、机械设备和施工材料、施工进度进行全面的监督和管控，提升施工材料和机械设备的使用效率，促进各项工作都可以实现既定的效果目标。

4.5 在施工设备、材料和人员管理方面的应用

道路桥梁工程具有较强的复杂性，在施工过程中如果任何一个细节出现问题往往都会对后续施工工作的实施形成一定的阻碍，所以务必要重视对施工设备、材料以及施工人员的管理工作的实施，积极利用BIM技术，严格按照施工计划推进各项施工工作的实施。

4.6 施工资源管理优化

在桥梁项目施工过程中，施工资源需要不断的输入输出。过去的施工资源管理多是依靠现场管理人员的工作经验来管理，现场资源能否有效利用在很大程度上取决于项目管理人员的工作经验积累。基于BIM技术的4D建造过程中，可以按照施工企业编制的施工进度计划对项目进行有效划分，计算出各个阶段的工程量及对应所消耗的材料、设备台班、劳动力，进而形成施工全过程的动态资源管理^[7]。

结语

总之，现阶段在开展城市道路桥梁项目建设的过程中，对BIM技术的运用尤为关键，可以利用三维模型充分展示施工细节，确保施工企业能够对整个施工过程进行更加全面的把握，提升工程管理水平。作为一种先进的技术方法，BIM技术可以促进路桥施工建设的顺利进行，在未来交通运输事业不断发展的过程中，BIM技术作为重要的推动力，必将得到更多企业的青睐和认可。

参考文献：

- [1] 殷路路. BIM技术在道路桥梁施工阶段的应用研究[J]. 居业, 2022, (08): 13-15.
- [2] 杨龙翔. BIM技术在道路桥梁工程中的应用[J]. 运输经理世界, 2021, (20): 81-83.
- [3] 袁凯阳, 尹锦明, 盘奕彤, 曾宇豪, 梁玉敏, 项侃. BIM技术在道路桥梁工程中的应用[J]. 工程技术研究, 2021, 6(01): 89-91.
- [4] 董其妹. 基于BIM技术下研究道路桥梁造价全过程控制[J]. 农家参谋, 2020, (09): 121.
- [5] 吴顺标. 桥梁BIM技术应用现状分析与思考[J]. 四川水泥, 2020, (04): 38.
- [6] 章昀. 道路桥梁施工管理中BIM技术的应用[J]. 工程技术研究, 2019, 4(20): 75-76.
- [7] 任永明. BIM关键技术道路桥梁施工管理中的应用[J]. 四川建材, 2019, 45(06): 194-195.