

BIM技术在道路桥梁设计中的应用分析

邵诚诚

新疆生产建设兵团建工设计研究院有限责任公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要：现阶段，伴随着我们国家科学技术的进一步发展，建筑模型在道路桥梁设计层面的应用更加普遍，BIM作为其中运用最普遍的一种技术，可以更好地融合建筑物生命期特性及其设施作用进行全面的考虑，是一种智能的多维度工作模式，将来拥有非常广阔未来发展趋势。从桥梁施工设计的角度看，BIM技术尽管获得了大众的充分认同，但在实践活动应用的过程中依然一些不足。文章内容挑选BIM技术作为研究对象，融合该技术的特征开展深入分析，进一步论述怎样在道路桥梁设计中有效的应用BIM技术，进而更好地推动道路桥梁设计相关工作的开展。

关键词：BIM技术；道路桥梁设计；应用

引言：目前，随着我国城市的发展速度越来越快，道路桥梁设计过程中BIM技术的应用，主要的设计参数才是关键，前期模型建立及后续工程项目设计中，主要参数设计都是不可缺少的，根据参数化设计设计，合理完成了对道路桥梁的现场模拟。BIM技术的数据信息一体化特征就是传统式二维设计所难以实现的，具备明显的识别性，可操作性^[1]。

1 BIM技术概述

BIM技术还可以在智能化技术的大力支持下，创建道路桥梁的结构模型，对道路桥梁结构的每个连接点开展动态性设计与分析，完成模块化设计、专业化、精细化计划方案设计，并把设计结论数据可视化。因而，根据BIM技术，能够实现路桥建设工程施工信息化和人工智能化。在BIM技术的大力支持下，能够对桥梁施工的设计方式、进展、成本费展开分析与控制，从而充分了解工程项目实际情况，使设计工作人员结合实际情况作出调整，计划方案设计有效。与此同时，在BIM技术的大力支持下，路桥设计不但影响了传统设计方法与方式，还完成了业务过程的改革创新，完成了全部工程项目的精细化管理、协同化管理方法，全面提升了工程施工质量。

2 BIM技术在道路桥梁设计中的应用优势

2.1 算量精确，优化道路桥梁工程整体成本

在BIM技术环境下，可以获得路桥的工程数据信息内容，并且在实体模型中显现出来，进而为路桥的工程量的技术适用。在路桥设计费用预算、工程预算、后面管理方法维护保养等各个环节，根据参数指标的对比和启用，做到预算管理的精确性，加速工程施工管理速率，进而提升工程项目成本。从总体上，在BIM技术下，随时都可以从系统模型中获得路桥设计方式、运营成本、进展等基本信息。路桥设计工作人员根据把握这些

数据，也可以根据参数指标调节设计理念与工程施工管理计划方案，因此保证项目做到设计产品质量标准从而产生经济收益^[2]。

2.2 提高施工质量，实现集约化管理

BIM技术之所以能够遭受大家的热捧，是由于技术自身的设计核心理念更为优秀，模拟仿真剖析专业技能的支持进一步强化了BIM技术的总体水平。道路桥梁设计是一项比较复杂工作。在设计环节中，要清晰地觉察到设计及施工阶段很有可能遇到的困难，根据精确的考虑到，更好地设计路面和公路桥梁，做到降低成本的效果。BIM的模拟仿真技术能够更好地剖析公路桥梁设计存在的问题，根据意见反馈为设计和施工队伍提供更加科学规范解决方案。和传统技术对比，BIM技术在路桥设计中的运用更为直接有效的。与此同时，该技术结合实际的应用是多方面数据统计分析得到的结果，能通过数据库的精准测量来挑选路桥设计和施工过程中可能发生的难题，根据防范措施更好地平稳总体品质。因而，BIM技术能通过例举详细资料，协助设计和施工队伍更好地掌握路桥设计和工程的施工总体情况，根据掌握工程建筑的总体品质，做到控制成本、提高工作效率、缩减施工期的根本目的。

2.3 弥补传统道路桥梁工程设计模式弊端

在设计公路桥梁时，应注意公路桥梁的生命期，在设计大关考虑到后续养护，避免因为设计出错所造成的路桥安全风险。在传统路桥工程项目设计环节中，存在盲目跟风套入设计标准与工作经验且不考虑到实际具体的状况。梁桥中参数指标测算落实不到位，路桥的正确性和可扩展性不够。但路桥设计工程图纸编制中，欠缺多方位、全方面的核查对策，一些牵制路桥生命周期的主要参数和要素并没有及早发现，路桥安全事故隐患经

常发生。BIM技术的诞生,凭借在技术方面的高精密操纵优点,能够在处理这种设计缺点时产生有目的性的解决方法,进而提升设计高效率。

3 BIM技术在道路桥梁设计中的应用分析

3.1 模型构建的应用

在BIM模型搭建中,主要包含以下几点:最先,创建族库,应用公英制构造柱族模版搭建墩身,严格把控相对高度方位各参数关联。将族组员载入到项目文档后,墩身的具体相对高度需在参照设计标高范围之内,相对高度主要参数需在最大和最小设计标高值中间,并按序锁住,在各个主视图中改动;次之,建立模型里的预制构件族时,族库用以在RevitStructure中建立构造项目文档,而且建立的族库将加载到项目文档中。调节各预制构件部位,得到全桥信息内容模型,在虚拟器中提早展现工程施工过程与结果,有益于降低日后真正结论造成的损失和遗憾^[3]。

3.2 深化阶段的应用

依据建模时期的模型和所提出的设计缺陷,搜集各学科难题报告,针对该难题采用解决方法,优化设计方案,升级模型。在总体结构模型的前提下,提升排水管道、道路路灯、护栏等附属工程。对已经建模型开展工程量统计分析、施工图纸融合、存档。在模型中关系工程项目有关工程图纸及施工模拟视频,能直接从模型中打开文本文档查询。

3.3 地下管线设计中的应用

路面多设在大城市人员密集区。在城市里的重要路桥一部分,初期整体规划铺装的管道可能还需要在路面、公路桥梁下穿越重生,增强了路面建筑工程设计的管道融洽难度系数,如管道部位、纵向设计标高设计等。这一环节融合BIM技术的发展主要表现在以下几方面:一是在道路桥梁的前期设计中,要进一步搜集相关管线的信息内容,为具体铺设方位、管道型号选择、管道特性标准提供全方位进一步的改善标准,如管经操纵等。地下排水管的详细资料。次之,借助BIM技术性制作路桥工程施工结束后的管道施工平面图,这一过程能通过三维仿真来达到。对其模拟仿真模型展开分析科学研究后,融合地下管道施工图纸展开了认证。再度,针对道路桥梁地下管道的BIM建模,要掌握一定的标准与方法,一般遵照由上而下的建模次序,能够降低中后期模型改动和优化难度。为了能检测BIM模型实效性,建模实际操作完成后一定要开展路径规划,纪录路径规划的主要参数数据信息,随后产生完备的汇报。第四,在道路桥梁地下管道实际规格的精确测量中,为了能生产加工

生产率,减少管道管件的制作困难,大大的节省管件成本费,也可以利用BIM技术以及监控管理平台对地下管道各部位尺寸进行控制,规格数据信息核对无误后交给生产加工技术员统一大批量生产。五是选用BIM技术性,处理路桥地下管道预埋件环节可能发生的产品质量问题和安全隐患。例如运用BIM技术性明确管路预留洞口的位置和尺寸,能够减少预留洞口部位不符施工标准的几率,BIM技术的应用发觉管路防水套管泄露层面也更省时省力。

3.4 工程设计数据支持中的应用

BIM的功效十分广泛。根据技术以及数据的大力支持,能使道路桥梁的设计方案更为科学规范,更为切合实际施工状况。任何一个工程施工方案在执行过程中,经常遇到这样那样的问题,各种问题不但会危害工程项目成本,也影响工程项目的施工期与整体品质。BIM技术的发展都是基于对数据的精确评定,根据三维设计实体模型能够制作出过程的可视化效果。室内设计师能够真正直接地掌握定制的总体情况,施工队伍还可以通过三维设计实体模型掌握工程施工相互关系,使一体化设计效果明显^[4]。

3.5 道路桥梁工程量统计中的应用

路桥建筑施工量多,涉及到的单项工程多,全部施工工期内工程量同步,加强了路桥工程量统计分析难度。针对这一难题,根据引进BIM新技术,能够对路桥工程量开展智能化大批量统计分析,随后依靠路桥工程项目计算软件完成工程量的全自动统计分析,确保工程量明细的准确性高效化。根据BIM科技的计算软件有许多,如浪有计算软件等。通过这些计算软件,能够快速配对计算实体模型,随后引入对应的计算标准,对路桥的数据开展计算,直到产生路桥工程量明细。比如,在路桥混凝土工程的工程量计算中,依据BIM实体模型、参照预制构件、明细、选中零件等因素,能够快速计算出路桥的工程量,能够协助工地现场计量检定工作人员迅速做到工程量提升的效果。在计算路桥座标标高时,一般只涉及到路桥设计图纸中关键控制点的座标和数据,如现浇梁等。这个时候就需要测绘人员搞好计算施工放样,这个时候就需要非常大工作量。除此之外,匝道口线型一般比较复杂,边坡坡率存有极高转变,大大增加了计算难度系数。依靠BIM技术性中的计算软件,如Dynamo,在浇制箱梁模板前,我们能捕获现浇梁拐角基准点的定距座标数据。依据这种数据开展施工放线,能够在确保座标恰当前提下,节约人力计算时间成本。在道路桥梁土方回填计算中,选用Civil 3D路面模型,可结

合实际情况调节疏松指数数据，进而立即计算土方量，同步得到地面、基层、排水沟的容积和体积。

4 道路桥梁设计优化中 BIM 技术的应用对策

4.1 完善行业基本标准，创新协同化的工作模式

伴随着路桥工程的发展，BIM技术在具体设计及施工中得到广泛应用。此外，越来越多BIM科研人员开发了多种不同种类的软件和接口，这大大增加了设计师之间的交流难度系数。为了保证BIM技术在路桥设计及施工中的运用品质，设计工作人员应加速从诸多BIM专业软件技术中挑选一部分高端技术，统一有关软件和接口导出方式，尽量达到设计人员的设计工作标准。除此之外，路桥工程的结构类型日益多元化和复杂，对工程的施工技术水准要求比较高，大大增加了BIM技术的应用难度系数。因而，在具体设计中，应该及时自主创新BIM技术运用中的协调工作方式，勤奋维持路桥设计品质，有效管理路桥工程建造成本。

4.2 优化各个部门的协同配合

BIM技术在路桥工程施工管理中的高效运用，必须各部门工作人员相互配合，各部门各尽其责，将自己管理权限里的工作做到位。现阶段，部门中间的协作还存在着许多问题。建设工程里的工程分包、工程分包和设计，不可以基于模型去操作，所以有时候部门中间的协作也是需要借助传统式的方法。将来必须创业创新项目主体各部门的协作，打造出科学合理高效率的合作方式^[5]。

4.3 加强施工技术指导，积极开展科技研发工作

BIM技术在路桥工程基本建设中的运用通常是具体指导路桥工程施工人员，合理融合过去路桥工程建设中工程施工技术和施工工艺，将BIM技术在路桥工程设计中的运用打造成为更专业的路桥工程施工实验基地，承担对每一个路桥工程施工人员开展专题党课。比如，除开使施工人员可以深入了解并掌握BIM技术以及运用的基础知识外，还需要注意塑造其实际应用BIM技术能力，进而勤

奋做到施工人员综合专业技能水准^[6]。比如，技术研发工作人员可以有效机构全部拥有丰富BIM技术运用工作经验的权威专家现场展示BIM技术的应用领域和程序，推进施工人员和施工人员对BIM技术的认知，并且掌握BIM技术的基础知识以及在路桥设计中的运用。这类教学策略显著好于传统技术研发，沉溺于开发工作，而忽略具体指导施工人员的功效。明显认知和运用道路桥梁设计及施工里的BIM技术专业基础知识，并高效地将BIM技术用于全部设计人员及施工人员。

结束语：总而言之，现阶段，在道路桥梁设计的过程当中，BIM技术可以进一步促进道路桥梁设计活动的开展，与此同时，可以为项目工程的设计工程施工奠定较好的质量基础。因而，道路桥梁设计工作中过程中，必须秉着创新性思维，掌握目前技术的发展状况，对BIM技术拥有客观性心态，加强此项技术的学习和应用，进一步优化传统信息系统，搞好规模化的管理方面，在提升工程数据设计合理性、精确性的前提下，为后期道路桥梁设计工作和工程项目实施开创较好的前提条件，提升道路桥梁工程项目的总体品质。

参考文献：

- [1]朱永杰, 胡期光.公路大桥主桥设计中的BIM技术的应用探讨[J].公路工程, 2021(4): 169-172.
- [2]钱枫.桥梁工程BIM技术应用研究[J].铁道标准设计, 2021(12): 50-52.
- [3]梁鹏.BIM技术在道路桥梁设计优化方面的应用[J].四川水泥, 2021(7): 125.
- [4]孙闯.BIM技术在道路桥梁设计优化方面的应用[J].华东科技:学术版, 2021(10): 94.
- [5]饶友平.基于BIM技术的道路桥梁设计探究[J].四川水泥, 2020(3): 38.
- [6]梁鹏.BIM技术在道路桥梁设计优化方面的应用[J].四川水泥, 2021(7): 125.