

BIM 技术在市政道路设计中的有效应用

王一鹏

中铁十一局集团有限公司勘察设计院

DOI:10.32629/btr.v3i1.2840

[摘要] 市政道路是城市经济发展的基础保障,推动市政道路设计创新,打造质量和功能并存的道路工程。在道路设计中,传统设计理念陈旧,通过 BIM 技术的应用,模拟市政道路服务功能,及早发现潜在质量隐患,指导后续工程建设和发展。结合内蒙古兴安盟经济技术开发区产业园道路工程设计中 BIM 技术的应用,就市政道路设计中 BIM 技术的应用展开分析,利用 BIM 技术把握设计要点,制定合理的市政道路总体方案,指导后续建设活动高效展开。

[关键词] 市政道路; BIM 技术; 工程设计; 服务功能

BIM技术是一项前沿技术,在建筑行业应用受到高度关注,随着技术创新发展,BIM技术愈加成熟。在市政道路设计中应用BIM技术,发挥信息技术优势建立三维信息模型,整合工程信息资源,模拟市政道路服务功能,及时改进设计方案的不足,提升市政道路设计方案合理性,为后续工程建设奠定基础。

1 市政道路设计中 BIM 技术应用现状剖析

1.1 技术的掌握程度不足

在市政道路设计中应用BIM技术,由于投入力度不足,培训效果不理想,导致很多人员对BIM技术认知和掌握不充分。由于市政道路工程自身的线性设计特点鲜明,涉及内容广泛,容易受到多种因素影响。BIM技术应可充分解决以上问题。但是,当前的BIM技术在市政道路设计应用不充分,未能充分发挥BIM技术原有作用。

1.2 配套的软件专业性较差

BIM技术在市政道路设计中应用,需要相应的软件和硬件支持,部分设计单位即便配备了相应的计算机和软件,但是软件功能较为单一,加之软件很少是我国人员所开发的,与本土市政道路设计情况存在很大的偏差^[1]。另外,市政道路设计有别于建筑工程设计,但是市场上的BIM设计软件通常是以建筑工程为主,很多功能有所偏差,亟待完善。

1.3 技术人员专业素养不高

BIM技术优势鲜明,可以改善传统技术不足,模拟各种工况,在施工前改进设计方案的不足,指导后续施工活动高效展开^[2]。但是,由于配套的技术人才缺失,BIM技术原有效应未能得到充分发挥,阻碍市政道路设计活动高效展开。

2 市政道路设计中 BIM 技术的应用要点

2.1 三维道路模型

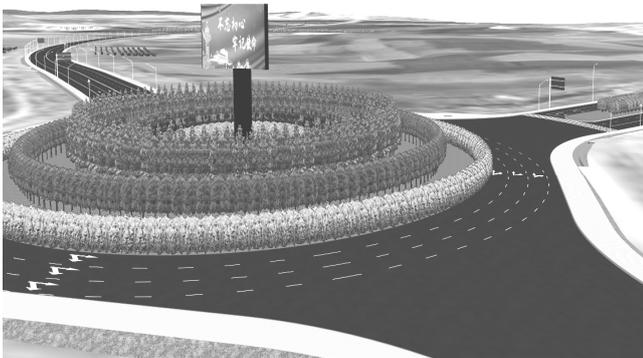


图1 道路BIM模型示意图

利用BIM技术建立三维道路模型,模拟道路各项服务功能,更加全面的进行节点设计。通过三维立体化视图,更加直观、形象的呈现在设计人员面前,及时改进方案的不足。在方案设计阶段,三维模型数据信息更加具体、全面,能直观的反应出设计效果。如在内蒙古兴安盟经济技术开发区产业园道路工程中利用建模整合卫星地图、外业测量成果、既有地形资料的地形数据,建立准确的数字模型,在数字模型的基础上建立三维道路模型。道路BIM模型示意图图1。

2.2 模型信息密切相关

在市政道路设计中应用BIM技术,建立三维信息模型,各个阶段数据信息存在密切相关^[3]。通过模型便于查找所需信息,及时修改工程的不足。如在后续设计或施工阶段,某单项需要变更设计参数,可直接修改本单项信息,相关联的设计信息也将显现出来,通过BIM软件功能来自动完成匹配设计。

2.3 全面具体呈现工程信息

基于BIM技术建立的三维立体信息模型,信息更加全面、具体。由于BIM模型中涵盖了工程后期建设所有的数据,需要遵循相应信息标准来整合与处理。除了设计阶段的工程数据信息,还有后期工程建设的信息,如工程几何信息,设计结构和材料要求等信息。在市政道路设计中,BIM模型建立需要充分考量不同专业的设计交叉要求,在获取充足的信息基础上进行设计,有效改善各专业之间详细构造冲突的问题,打造高质量的工程项目。如在内蒙古兴安盟经济技术开发区创新示范产业园道路工程中,在三维道路模型基础上建立了包含交通工程、市政管网、风电通道等专业的模型开展了相关设计工作。道路BIM模型交通仿真应用示意图图2。



图2 道路BIM模型交通仿真应用示意图

3 市政道路设计中 BIM 技术的应用途径

3.1 道路路线设计

浅析文化遗产历史空间传承保护与城市规划

陈孝忠

天津大学城市规划设计研究院

DOI:10.32629/btr.v3i1.2768

[摘要] 随着经济的发展和建设水平的提升,城市规划工作需要考虑到的影响因素不断增加,特别是文化遗产历史空间传承保护。在经过时间的洗礼和大浪潮的干预以后,城市规划工作不再按照传统的主观想法来完成,而是从多个角度出发,力求将文化遗产历史空间传承保护更好的完善,减少对其造成的破坏现象,将多个方面的任务进行有效落实。文章针对城市规划中的文化遗产历史空间传承保护展开讨论,并提出合理化建议。

[关键词] 文化遗产历史空间传承保护; 城市规划; 策略

社会的发展进步对城市规划设计提出了更高的要求,从实际发展上看,城市规划与文化遗产历史空间传承保护之间存在密切的关联,二者相互促进又互相制约。城市发展规划的过程中既需要对文化遗产历史空间进行保护,又需要加强文化遗产历史空间资源的开发。

1 城市规划中文化遗产历史空间传承保护的意义

1.1 城市规划为历史文化保护提供了依据

城市规划制定之后,必须按照其执行不能随便更改变动。因此,城市规划的是否合理决定着历史文化的存在方式,同时也决定了城市的未来发展方向。城市的变化是时间对空间的雕刻,是城市在二维时空上的延续,是一个动态复杂的过程。对城市进行规划正是保证城市发展的持续性和方向性。在城市规划中保留城市的历史文化就是对一个城市发展历程的认同和延续。因为城市的持续发展逐渐形成了城市的特色和历史文脉,使得城市历史文化保护成为可能和必要。

1.2 城市规划保护城市文化生态的多样性

城市文化的各个组成部分是有生命力的,旧城区和一些历史遗迹是城市文化生态和文化多样的重要做成分。如果济南各处都变成毫无特色的高楼大厦,济南城市的独特性和对外来人员甚至是本市居民的亲和力和吸引力就会消失。因此,对于任何城市而言,文化的多样性是必不可少的。不同的地域环境造就不同的文化生态,形成不同的文化体系。城市的多样性

路线设计是市政道路设计中的重点内容,较之常规的道路路线设计相比,BIM路线设计在全面、可靠的三维地形图上进行。基于BIM技术进行路线设计优化,充分契合地形和道路设计结构,模拟路线走向与构筑物情况,实现道路线型进与周围环境想协调。在此基础上借助软件交互设计功能,比较道路用地、道路衔接、管线交叉等工况,最大限度的保证设计合理准确。BIM路线设计,可以呈现三维构图效果,进行道路交通模拟,了解规划功能,设计科学合理的方案^[4]。

3.2 道路横向路面设计

道路横向路面设计中应用BIM技术,提升技术有效性,为打造高质量的市政道路工程奠定基础。综合考量道路部件的衔接和组建,整理数据模拟路幅布置,对比分析不同设计方案,选择最佳的横断面布置。利用3D构图中的精准定位功能,对人行、车行道、无障碍设施布置等组合方案进行深入分析比较,结合纵断面设计要求,提升道路设计合理性。

3.3 道路纵断面设计

道路纵断面设计中,使用BIM技术,在整理和分析纵断面控点数据基础上确定合理的路线坡度。纵断面拉坡设计中使用BIM技术进行平面、纵断面联动调整,整个设计过程在可视化的条件下进行,能有效提高道路纵断

是人类城市文明的魂魄所在。

1.3 历史文化空间的规划有利于增强城市的竞争力

美国学者提出,20世纪是经济和军事的竞争,21世纪则是文化的竞争。文化是一个城市竞争的软实力。文化资本的功能与自然资本的功能相似,文化生态系统支撑着经济的运转,但如果让其自然衰落,未能有效地维持其为人们所认可的文化价值,未能进行必要的投资以维持和增加这种文化资本,这种忽视文化资本的行为很可能导致文化体系的崩溃,其结果也“必然导致福利和经济产出的丧失”。另外,如果一个城市越有文化特色,其吸引力和知名度越高,从而也越有可能在城市与城市的竞争中打造出城市的品牌和赢得发展的先机,越来越成为城市发展的重要动力。有时,人文资源甚至比原材料、能源的作用更大。在文化因素的总用下,可以吸引经济投资、促进旅游业甚至是整个经济的大发展。

1.4 历史文化空间的规划有利于保障人民长期的文化需求

马斯洛的需求层次理论提出,人们的需求是由低层次向高层分别是生理需求、安全需求、爱的需求、受尊重的需求和自我实现的需求。是一个逐渐由物质向精神层面发展的过程。再次过程中,只有当低层次的需求满足之后,才会向上一个层次发展。但是,人们在满足当前需求时,往往会只顾眼前,导致了具有了满足较高层次需求的经济条件时,缺少了文化条件。因此,城市的发展应当具有长远性,考虑到人们的长远需求。此外,城市的

面设计效率和质量。同时,利用数据关联功能,坡度设计的同时进行停车视距、道路排水分析,结合规范要求动态调整和优化,实时监控纵断面设计变化,将各项关联设计参数控制在规范要求的范围内,提升道路设计准确性。

4 结论

综上所述,在城市道路工程建设中,为了保证道路设计合理性,应该综合考量设计边界条件,充分发挥BIM技术优势,整合数据信息基础上编制合理的设计方案,指导后续建设活动高效展开,推动城市道路建设的科学性、规范性发展。

[参考文献]

- [1] 鹿志显,黄宇辰.基于正向设计思路的BIM技术在市政道路工程中的应用[J].建设科技,2019,22(18):80-83.
- [2] 相诗尧,赵杰,徐润,等.无人机倾斜摄影与BIM技术结合在市政道路设计中的应用[J].公路,2019,64(07):192-195.
- [3] 李宏伟.BIM技术在市政道路工程施工中的应用初步探讨[J].福建建材,2019,13(06):39-42.
- [4] 姚博.软基加固技术在市政道路设计中的应用——以重庆市万州区塘坊新城区渝巴路东二段工程为例[J].工程技术研究,2018,10(11):162-163.