

# BIM 技术在城市轨道交通工程管理中的应用研究

张汀

(中铁二院工程集团有限责任公司,四川 成都 610031)

**摘要:**伴随着我国经济和科技的不断发展,轨道交通运输建设也在快速发展。而且轨道交通运输是在十分复杂的地理环境中设计的,合理地将 BIM 技术应用于轨道交通工程实际,能有效提高施工效率,优化工程,降低施工风险,节省时间和成本。本文论述 BIM 技术在轨道交通中的应用价值及设计特点,以推动轨道交通 BIM 技术体系建设。

**关键词:**轨道交通;BIM 技术;工程设计

**[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2020.27.194**

## 1 BIM 技术概述

在关键技术和硬件技术的基础上,BIM 将建筑信息模型应用于工程,将信息传递到常用的建筑模型上进行施工。BIM 技术将信息机与建筑业相结合,管理和优化施工项目的工作流程,配合不同阶段的施工项目建模。

## 2 BIM 技术在轨道交通中的应用价值

早期规划阶段,要做好轨道交通规划的充分准备,从轨道交通的概念、建设的具体环节进行论证、分析,并对城市交通的实施与总体规划、锁定重点。城市轨道交通的规划应考虑自然、经济、社会等因素。道路网的每条线路都要根据总路网的线路分布情况,并根据建设线路周围具体的人口、经济状况和出行需求进行调整,这样的规划必须基于对各种详细、可靠数据的分析,从而引入 BIM+GIS 的思想,建立城市轨道交通的数字模型,并通过城市模型、地质模型、人口密度模型,将用于数据分析的出行需求和其他信息纳入模型中;对城市交通网络进行精确规划,并根据信息变化进行相应的调整和优化。

在设计阶段,BIM 技术也扮演了重要角色。利用 BIM 技术可以建立轨道交通技术恢复模型,解决轨道交通技术空间条件复杂、系统平台众多的难题,保证设计的准确性;由于轨道交通建设特殊区域较多,可采用 BIM 技术与专业人员进行沟通,接受设计和操作建议;BIM 技术中的设计属性信息,一方面可以继续模拟轨道交通工程建设的特殊区域,另一方面可以统一设计过程标准,提高设计单位的设计效率和质量。铁路建设阶段的特点是长期性和协调性强,涉及的设计专业众多。BIM 模式可用于施工准备中与设计者进行技术交底,加深对各参与方工程设计的了解,提前模拟解决可能出现的技术问题,提高设计和实际施工的效率。采用 BIM 模型对轨道交通施工的复杂过程进行模拟调度,减少了复杂施工现场不必要的拆除重建工作,节约了时间和材料成本。另一方面,BIM 模型综合了工期、成本等因素,使施工进度随时能与需求相适应,能够计算分解模型中的用户信息,制定合理的采购计划,有利于施工企业进行直接成本控制和进度控制。使用 BIM 技术建立的完整模型,可在运行维护阶段进一步提取包含在 BIM 模型中的信息,以便于信息的收集、管理和设备的管理,以便后期运行维护。

## 3 BIM 技术在城市轨道交通工程建设中的应用现状和发展趋势

(1)轨道交通建设对 BIM 技术的应用及发展现状。BIM 技术在我国城市轨道交通的普及发展中,仍是一项新兴的技术。但在实际工程中,由于受各种条件的限制,应用效果不明显,有效利用该技术的项目不多。相对于其它发达国家,我国对该技术的应用尚不成熟,尚处于起步阶段。未来的技术改革与优化,才能更好地适应我国城市轨道交通的建设。在我国,城市轨道交通的推广和应用已经奠定了基础。

(2)BIM 技术在轨道交通工程设计中发展趋势。在城市轨道交通工程建设过程中,BIM 技术的应用优势十分明显。这样不但可以使前期规划更科学、更合理,而且在施工过程中和后期的运行维护

中更能发挥作用。从而提高整个工程的施工质量和技术水平,减少各种安全事故的发生。把这一技术应用到轨道交通建设的各个环节中,可以促进轨道交通工程的优化设计和资源交换。

## 4 BIM 技术在轨道交通工程中的应用

(1)利用 BIM 技术建立三维可视化模型。采用 BIM 技术建立三维可视化模型,可以准确地表示工程空间结构与各结构的位置关系。通过建立的模型,能使设计者准确理解设计方案,提高设计的效率和质量。该模型包含了工程上各种类型的信息资源。对模型与现场实际位置进行对比,可发现设计和施工过程中的各种问题,并提出解决方案,使施工质量不断优化。

(2)在设计阶段的应用。BIM 技术的协同设计功能,可以在城市轨道交通工程规划阶段,在不受地理位置限制的前提下,打破学科界限。各专业设计者均可通过网络进行科学、合理的设计,以提高设计效率与质量。此外,通过不同软件的集成,可改进工程设计的中后期,使管线布置更有序、合理,减少后期施工中的误差,避免经济损失。

(3)在施工阶段的应用。BIM 技术应用于施工阶段,可对施工环境等施工条件进行模拟。通过这种方法可以确定重点和设计难点,评估施工过程中可能出现的问题和风险,并根据分析结果提前提出对策,以寻求更好的施工体系,减少各种安全事故。以免财产损失。

(4)在运营维护阶段的应用。城轨交通后期,运营维护工作量大,思维方式难以转变。常规思维方式和方法已经不能适应发展的需要。所以有必要加强各种先进技术的应用,切实提高运行阶段的工作质量和水平,有效地运用 BIM 技术,可以更好地了解设备的使用情况,在此基础上制定合理的管理方案。另外,BIM 技术的应用还可以将列车运行记录、系统预期等信息输入相关系统。通过对数据进行分析,管理人员可以通过调整相关工作,实时对各种资源进行分配和成本分析,并对运行管理进行质量和效率分析。此外,BIM 技术的应用还可以实现能量的监测与配置,以及对轨道交通运行状态的动态监测,并根据实际情况采取相应的控制措施。

## 5 结束语

伴随着科技的飞速发展,BIM 技术有了长足的发展,并广泛应用于各个领域。实现高水平 BIM 技术目标已被应用于工程的各个方面,为提高建筑质量发挥了积极作用。但是 BIM 技术在城市轨道交通行业的推广效果并不理想,因此有必要开展 BIM 技术在城市轨道交通工程中的应用研究。

## 参考文献

- [1]安然.城市轨道交通工程设计中 BIM 技术的应用策略分析[J].建筑工程技术与设计,2020,(25):4119.
- [2]王顺波,赵燕.城市轨道交通工程设计中 BIM 技术的应用策略分析[J].消费导刊,2020,(34):67.
- [3]赵燕,王顺波.对城市轨道交通项目工程造价管理中 BIM 技术的分析[J].消费导刊,2020,(34):238.