

基于BIM技术的轨道交通施工过程管理平台开发及应用

孙全全

济南轨道交通集团建设投资有限公司 山东济南 250000

【摘要】我国复杂的城市轨道交通建设项目正从项目决策研究的前期，到建设规划的中期，再到项目运营管理的后期。它不仅是物质生产的过程，也是信息产生、加工和传递的过程。将BIM技术应用于城市轨道交通工程全生命周期项目管理是一个巨大的变革。在施工阶段，由于施工过程复杂，环境因素多变，工程建设的施工质量和信息控制存在诸多问题。【摘要】基于BIM一体化建设管理平台，从多个方面介绍了轨道交通建设管理平台的框架及其在工程中的应用，有效解决了项目建设管理的实际需求。

【关键词】BIM技术；施工管理平台；辅助管理；整合；

引言：

在许多现代大型建设项目中，BIM等仿真技术的有效广泛应用，逐渐使许多相关建筑工程设计人员能够基于虚拟自动化，在多个建筑相关系统数据模型中直接模拟和操作一个建筑相关系统模型数据信息，或者在多个相关模型信息中直接模拟和操作建筑相关系统模型。这样，建筑的整个物理状态生命周期就可以基于特定的地理信息，完整、准确地呈现出显著的物理状态图形和各种物理状态特征，并依托互联网建立基于BIM的管理平台，为BIM技术的应用提供技术保障。

一、我国轨道交通工程建设现状

目前，我国城市轨道交通建设项目的发展正处于经济快速发展的新时期。城市轨道交通一期工程建设事关国计民生，其工程质量、安全和相关建设期的实施状况不仅直接涉及普通市民的切身利益，甚至直接影响各级政府的决策公信力和城市形象。城市轨道交通主体工程备受公众关注，各种工程建设对技术要求越来越高。需要在较短的建设时间内，高质量、安全、科学地设计完成整个城市轨道交通工程的总体建设设计任务。目前，在我国轨道交通建设初期，项目管理粗放的问题仍然相当普遍。很多人参与专业、多方位，协调员沟通信息量巨大，工作效率低。工程设计造价的变化和工程施工现场的实际情况直接导致的设计变更有很多，重复施工、返工、返修、浪费人力资源等管理问题非常严重，造成交通工程设计工期的巨大延误和施工成本的大幅增加，这也给交通工程施工人员带来了困扰。面对繁重的轨道施工管理任务、复杂的施工条件和严格的技术要求，传统的轨道施工质量管理服务模式难以为继。建设管理企业迫切希望通过开发基于BIM管理技术的建设管理新模式和全新的中国轨道交通工程建设质量动态监测管理服务平台，更有效、更精准地控制建设成本。分析施工风险，有效保证轨道工程施工质量，顺利按期完成轨道施工进度，促进轨道施工和项目管理精细化、健康化。

二、BIM技术用于轨道交通施工管理的必要性

将BIM翻译成中文，英语的基本含义是建立建筑行业的信息管理模式。随着大型城市轨道交通建设项目技术规范和复杂程度的不断变化和提高，越来越多的大型城市轨道交通建设项目必然会出现

大型轨道交通建设安全期间环境组织和安全管理技术难度大、工期紧、安全隐患多、现场和轨道施工期间环境安全管理设备条件差等重大技术特点。因此，大型轨道交通施工安全组织管理的基础技术难度将大大降低并不断提高，施工安全、质量、进度的有效管控必然带来各种先进的技术难度挑战，而此类高技术难度挑战的有效管控应对和便捷方法必然需要应用BIM轨道施工管理技术不断探索和支撑。

三、基于BIM的轨道交通工程精益施工管理平台开发

开发团队配套的中国轨道交通列车施工行业轨道交通施工管片结构精益管理信息服务平台及其项目设计，可以有效解决中国轨道交通列车施工行业狭窄路段轨道施工现场区域和轨道施工过程管片结构难以管理和服务的复杂施工问题，克服复杂线形施工质量控制不佳的复杂问题，从而保证我国轨道交通过渡段在结构管理复杂的实际情况下，满足我国轨道交通建设行业精细化组织管理服务的要求。改革充分利用了过去传统的国家城市轨道交通线路建设工程质量管理体系的标准质量理念，以一套专业的BIM工程信息安全技术管理平台体系为支撑，探索出一套工程质量可视化、信息化的全面动态地城市轨道交通建设工程质量管理模式，也为今后加快建立一套属于我国企业管理层面的国家BIM城市轨道交通建设质量管理体系标准质量体系奠定了坚实的基础。我们建议具体的实施过程可以按照上述过程之后的以下内容逐步完成。

(1)根据国家轨道交通建模施工专业精度标准要求，研究设计制定一套轨行线，各区相关轨道、土建、人防等相关专业以及铺轨施工基地、轨道排水水电井的BIM建模施工规则，建立一套轨行线，各区各种轨道结构及构件的精度标准化数据库并在此基础上，研究建立一套满足不同需求的轨道整体BIM施工精度模型。

(2)充分利用目前建立的BIM路基施工计算模型，研究解决各种复杂路基工程类型条件下路基工程的量化和计算复杂性问题。

(3)利用BIM分析技术研究项目施工过程中组织的进度可视化，实现项目施工进度按年、季、月规律分布的自动化。

(4)充分利用BIM管理技术，研究城市轨道交通线路建设验收阶段的安全生产管理、质量安全控制、进度管理控制、验收意见收集、资料整理收集等安全管理工作和流程。

通过基于公司BIM管理模型平台的施工前阶段全过程设计动态

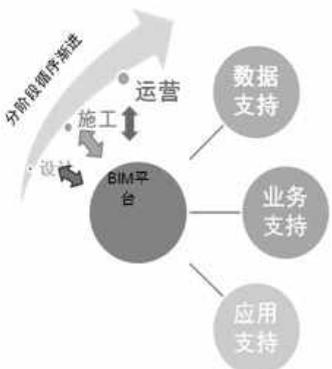
预览管理,可以充分利用基于BIM管理模型实时加载的施工进度、质量、安全、数据等相关信息,实现施工前阶段设计和施工的动态预览,及时发现施工前设计和施工中的错误和遗漏,完善施工重要性控制节点。在事件分析阶段,该技术利用重要性实时分析技术识别关键安全控制影响因素,实时分析了解当前动态不断更新的施工安全控制重点。在后期建设阶段,将形成包含前期建设设计过程中所有完整设计信息的BIM模型,形成一套完整的前期建设设计数据,并移交各模型的设计完成数据,为广州轨道交通一期线未来的长期运营维护打下良好的基础。



四、BIM技术在轨道交通工程施工管理中的应用

4.1 设计阶段和组织阶段

在今年深化企业图纸改革的方案中,重点工作是对原有图纸进一步更新完善。规划设计需要充分满足整个施工现场的各种条件,使整个施工过程能够可靠、顺利地进行。在实施深化现场测绘设备规划时,既要根据实际使用情况进行规划,也需要现场测绘技术人员对其进行长期深入的调查研究,确保测绘设备的实际使用情况有实际的信息了解,数据库的使用和现场测绘施工应有环境。这次复习作业完成后,第一次复习花费了更多的复习时间,作业量也相对较大。在这一点上,可以利用BIM融合技术来有效地处理这个问题。使用BIM等技术后,各种新型编程语言的数据处理可以同时出现在三维矩形模型中,对于如何弥补2D矩形图的一些缺陷以及数据处理模型规划过程中的一些争议非常有用。可以根据实际工作情况及时进行适当的绩效调整,可以大大提高运营计划经理的日常绩效。或者可以充分利用BIM确定整个项目的实际施工情况,确定项目采用的各种施工技术,明确施工工艺顺序、施工管理方法和施工技术保证措施。这些都有助于使你的施工进度更加合理。BIM两个平台的用户可以方便快捷地随时展示和修改产品设计,具有明显的整体视觉效果特征。借助它可以快速完成现场施工的总体设计布局,细化现场施工设计方案,有效实现模拟施工过程。



4.2 BIM在施工方案和过程模拟中的应用

通过使用BIM等技术工具快速构建三维模型图形,然后从整个项目的整体设计到整个项目的整体施工和最终的技术改进,我们还需要充分利用这种三维模型图形,通过它可以为整个项目的运营管理提供更有力的技术辅助。BIM平台产品可用于模拟各种混凝土建筑工程、土方工程、钢结构建筑工程等解决方案。在BIM中,我们可以直接利用这种虚拟影像技术来展现具体的施工管理过程,一些新兴的技术,知识难点和施工的技术重点。通过直接访问建筑BIM管理服务平台,人们不仅可以更直观地了解整个建筑施工管理过程,从而大大减少了一些人的误解,还可以使各个施工部门更好地沟通,从而大大提高整个建筑工程的有效进度。

4.3 实现工程信息的一体化管理

在当前的建设项目中,信息处理数据量巨大,不同项目中一些处理人员需要操作的信息数据不同,使得建设相关项目处理人员无法全面、准确地分析和操作各方面的信息。利用BIM建档平台实时存储建档信息,可以显著提高建筑工程设计信息系统集成建档的便利性。经手人不仅可以快速、准确地获取办理各种项目所需的数据,还可以对项目停工或施工的全过程数据进行准确的跟踪和处理。BIM的两大技能也成功完成了开发界面的开放,高效且兼容开发市场广泛使用的开发软件。停止并重新整合由整个BIM模型构建的项目信息处理模型,生成包含整个项目所有基础信息的整个BIM模型。然后,您需要输入其他相关信息,如安全和文档。根据建筑构件的不同设计类型,他们可能会自动停止,统一实时地为您收集信息,并成功地为您创建了一个全面的BIM构件数据库,以确保建筑搬运业务人员能够轻松快速地找到所有与建筑相关的构件信息,并随时快速获取必要的建筑工程设计数据。为了给企业项目管理决策者提供专业的信息支持,项目经理的工作力有了很大的进步。

结束语:

综上所述,在城市轨道交通项目建设的技术管理中,运用各种BIM技术管理可以有效提高项目的整体流程效率,提高项目整体质量。切实有效地解决我国轨道交通建设项目建设中材料不足的问题,助力我国建筑业稳步持续发展。国家和地方建设单位都认为,要充分认识到在我国轨道交通建设项目施工质量管理过程中应用BIM技术平台的特殊重要性,进一步研究、开发、设计和应用BIM平台技术,不断提高我国建设单位的经济效益。

【参考文献】

[1]王强,林如,李雪来.BIM+数字孪生技术的装配式轨道交通工程预制构件生产管理应用研究[J].工程管理学报:1-6[2021-08-16].https://doi.org/10.13991/j.cnki.jem.2021.03.016.

[2]裴彦飞,苏芮,苏谦.基于BIM的中低速磁浮土建构件管理平台开发[J].铁道标准设计:1-6[2021-08-16].https://doi.org/10.13238/j.issn.1004-2954.202010280006.

[3]赵津.BIM技术在轨道交通工程施工管理中的应用[J].住宅与房地产,2021(12):149-150.

[4]梁江滨,张国真.BIM技术在某轨道交通车辆段项目管理中的应用[J].广东土木与建筑,2021,28(02):5-8.