

基于BIM技术在地铁施工质量安全中的应用研究

王硕

中咨工程管理咨询有限公司

摘要: 在科学技术水平显著提升的背景下, 建筑信息模型(BIM)应用逐步向各领域快速推进, 建立基于BIM的施工过程安全质量对象协同管理模型, 综合运用互联网、信息系统、智能设备等技术手段, 基于所建BIM数据平台进一步扩展施工安全质量协同管理模型内容。经过工程实践应用结果表明, 实现了包含作业人员、材料、机械设备、环境、安全质量检查以及工艺工法标准要素信息的集成管理, 为施工过程的安全质量科学管理与决策提供高效、可视、可控的智慧、互联信息化平台。

关键词: BIM技术; 地铁工程; 施工质量; 安全管理

引言

在建筑行业中, 有铁路施工、房屋建设、桥梁修筑等。随着城市的迅速发展, 地铁建设项目逐渐增多, 而地铁建设作为地下工程建设, 面临的技术难度更为突出。通过BIM技术, 能够通过三维、思维的方式展示设计出设计图, 提升工程建设方案的可行性, 因此BIM技术的应用对我国建筑行业的发展具有重要意义。

一、BIM技术简介及运用

建筑信息模型被简称为建筑工程人员所熟知的BIM技术, 此技术的出现首先给予土木建筑工程转型改革的全面发展, 也因此受到了建筑工程行业的重点关注, 通过技术人员的不断研究, 被利用在各种类型的建筑工程项目中, 让建筑领域实现了技术化转型。根据BIM技术在运用过程中的能力进行分析, 可发现BIM技术主要能力为创建、管理设施物理与功能特性, 将几种工作方式利用信息化技术中的数字化模式进行表达, 应用在建筑工程中后, 能够帮助工程整个施工周期管理, 并给予工程建设决策性的信息。地铁工程施工安全是社会重点关注的施工内容, 将BIM技术融入安全管理中去, 可以帮助地铁工程建立系统化的安全管理, 保证施工管理人员全程掌控施工信息, 从而让施工管理人员在工作前做出更加合理、安全、有保障的决策。BIM技术将安全管理变的科学化, 让整个施工过程可以根据规定的安全质量标准进行工作, 保证质量的情况下, 有效提高施工效率, 为施工单位带来经济利益最大化。BIM技术可根据基本信息施工模型, 进行4D转换, 便于管理人员更直观的面对整体施工环境。基本信息施工模型可以通过工程三维几何信息建立, 并确定其基本属性。除此之外, 建筑工程中的其他必须信息也是建立信息施工模型的有利因素。确定基本信息模型建立完善后, 技术人员就可将其进行4D转换, 实现建筑工程的全面虚拟模型。4D模型建立比3D模型维度更加确切, 能够实现动画效果, 利用计算机设备将其投射到可视化设备中, 就可将最终建立的模型完整的呈现出来。建立此模型后, 不管是建筑工程中的任何一个环节都可以使用, 尤其安全管理工作, 施工过程监控、施工进度监控报告、记录施工过程使用技术材料, 对施工危险处进行施工方案调整等都可以通过4D模型实现。

二、BIM技术在地铁施工安全质量方面的应用

(一) BIM的安全管理流程

地铁施工相比普通的施工项目更加的复杂多变, 除了要注重空间上的合理安排之外, 还需要在地下预埋管线、铺设线缆等工作, 不同的工种之间相互交叉。因此在实际的工作过程中, 设计人员必须根据实际的施工状况进行图纸的设计, 还要强化和施工

人员之间的沟通, 明确施工流程, 减少重复施工。进一步明确地铁施工的主要工作步骤, 并尽量满足地铁正常运营的需求。在具体的施工过程中, 想要达成施工目标, 就要应用到BIM技术。应用BIM技术完善施工流程可以方便施工人员根据施工模型制定详细的施工计划, 更加直观的了解施工过程中出现的故障及问题。从而采取及时有效的改善措施, 保障施工计划更加的合理有效。

(二) 对于地铁施工空间中冲突的检查

在地铁建设过程中, 空间是有限的, 因此在施工过程中, 设备之间会出现摩擦或者产生空间冲突等现象, 从而影响施工效率, 更为严重则会引发安全事故。比如, 任何一道工序都需要留给机械设备一定的运作空间才能进行操作, 如果设备与设备或者设备与空间发生冲突, 这不会仅影响施工进度和施工效率, 而且还有可能造成人员或者财产的损失。将BIM技术运用在施工过程中, 能有效地解决空间冲突现象。借助BIM技术, 在施工开始之前对施工进行动态化的模拟, 对施工过程中有可能存在的问题进行预测, 并且对问题进行分析研究, 确定出机械设备前进和人员活动的安全范围, 从根源上减少事故发生率, 提高施工安全系数, 确保工程进度和工程质量。BIM技术的运用能对空间冲突进行监测和预测, 并且确定出设备的运行轨迹的边界。但是, 并不是所有的实体物质都可借助外形来进行描述或者预测出其占用空间的面积。比如, 机械设备在进行工作时, 主要依靠模拟机械活动状态下的前进方式对有可能出现的碰撞或者摩擦进行预测, 但是却无法真实地反映出设备在工作中实际占用的空间面积。

(三) BIM的质量管理流程

在BIM的质量管理平台中, 可以任意时间实现各类质量问题的追溯, 将大量的数据资料作为技术支撑和保证, 从而实现现场质量问题的全面管控和解决。BIM的质量管理流程: 基于BIM技术的质量管理, 最重要的管理内容之一就是影像信息管理, 特别是隐蔽工程质量验收。首先通过视频或者图像等方式进行信息的记录, 对出现质量问题的部件进行准确的定位, 再进行进一步的处理和上传平台数据库, 实现管理和记录信息的可追溯性。最后, 利用项目质量组织体系保证以及动态的管控原理, 远程管理人员通过BIM模型, 来对施工中的实时动态和出现质量问题的具体位置进行分析判断, 落实整改责任人做到信息反馈闭合, 从而协同组织上实现全面、直接、反馈、闭合的质量管控。

结语

对于BIM技术而言, 其可以应用在不同项目当中, 特别是风险性较高的地铁施工建设中, 能够对不同阶段工程施工方案的可行性以及经济型等作出评估, 促使最终施工管理更加安全可靠。对施工方案可行性进行分析过程中, 相应施工单位, 必须要确定建设项目方案具有较高可行性, 同时还能够确保质量、功能和类型等均符合工程需要, 在此基础上, 提升工程经济性。

参考文献

- [1] 胡哲. 浅析BIM在地铁中的应用[J]. 城市建设理论研究, 2016(12):1511.
- [2] 胡林峰. BIM技术在地铁工程施工质量管理中的应用[J]. 住宅与房地产, 2017(29):142.
- [3] 钟荣华. BIM技术在地铁施工安全方位的应用研究[J]. 建设科技, 2016(06):76-77.