

BIM在市政综合管廊设计中的应用

杨天娇

青岛华城国际工程技术集团有限公司

摘要:综合管廊是新型城市市政基础设施建设现代化的重要标志之一,将市政综合管线集约化,高效利用地下空间资源,节省土地资源;同时充分实现近远结合,内部可预留充足发展空间。但综合管廊不便于分期建设,一次性投资昂贵,另外由于城市道路空间、现状地下设施、施工技术、成本控制、工程管线单位多、维护管理难度大等方面的因素,综合管廊建设暂未推广,只能开展有限的试点工作。BIM技术的引进和发展,可从设计、施工、运维等全方位的指导综合管廊建设。

关键词:BIM技术;综合管廊设计;应用

引言

BIM是英语构词信息模型的缩写形式。BIM技术是CAD技术在方案设计、初步设计、施工图等各个阶段的超越,是未来设计和绘图发展的主流方向。其先进的工作方法和高效直观的操作特点逐渐得到突显,现代建筑企业应认识到应用三维设计软件是提升行业竞争力的直接途径,企业也必须通过开发这些技术来实现转型。

一、设计综述

BIM包含大量的建筑实体信息。该信息模型基于三维数字成像技术。模拟真实的建筑细节,获得工程建设所需的大量相关数据。BIM的主要研究对象本质上是建筑本身,BIM建筑信息模型是建筑项目管理过程中的一种信息管理技术。该信息模型不仅可以模拟整个三维建筑的原建筑,而且可以通过三维模型加强对实际建设项目的管理。参与建设项目各个环节的人员可以通过建筑的三维模型获取越来越详细的项目管理信息,然后根据自己的实际管理权限提取各种信息,实现建筑信息的共享和实时更新,在一定程度上优化了项目管理的协同模式,通过对这种新的管理模式的升级,实现协同管理模式,不仅有利于施工企业提高项目的整体施工效率,同时也对项目生命周期的管理起到了很大的促进作用。

在将建筑信息模型应用于实际建设项目时,建筑信息模型采用6D操作模式,可以实现建筑模拟,信息和虚拟操作,并可以分析建筑物的阶段。数据可以最大限度地整合建筑物资源,为建筑提供更有效的交互平台项目,可以有效降低建设成本,提高建设效率和质量。

二、具体应用分析

(一) BIM技术优势

在市政建设综合分析管廊的现场施工细节设计中,采用传统形式的施工单位进行独特设计的主要原因是在重新布置管道之前总结独特的设计图纸,然后将结果送至管线专业部门,管道专业部门专注于管道建设的具体规划。经过规划,可以交付到施工阶段。如果在后期施工过程中发现两条管线发生冲突,必须改变施工设计,必要时应暂停施工,重新施工。相比之下,BIM技术的应用可以在实际施工之前准确地预测整个施工过程,并通过有效地预测项目的施工情况来检测地下管线铺设施工中可能存在的冲突,从而提前改进方案并进行施工设计,可以有效避免项目实际施工过程中的管道布置问题。在市政管廊的施工设计过程中,结合BIM技术通过模拟施工方法提前发现问题,及时纠正工程建设和设计中的问题。

(二) 基于BIM的地下管廊综合布置设计

市政综合管廊综合布置设计充分利用了BIM系统技术的可视化能力和信息的自动统计计算能力。在管廊整体布局设计之前,首先要采用无人机的三维扫描技术。对施工区周边区域进行扫描,得到相应的模型,然后整理出各建筑物的类型、数量及周边区域规划用地性质,在三维模型中为各建筑物增加建筑物类型及

管线需求属性。等,形成区域内管廊的具体模型,并在三维模型中综合分析地下管廊内管道的具体走向和布置。

(三) 管廊的照明模拟

市政综合管廊的照明系统主要依靠天井的自然照明系统和管廊的内部照明系统。在地下管道廊的设计过程中,可以通过BIM技术分析地下管道廊照明系统的具体设计方法。通过设置特定的时间,天气等来模拟和分析地下管道的照明条件,并确定管道内部的照明设备所需的功率或进一步优化照明系统。

(四) 基于BIM的市政管廊预制化拆分

在完成地下管道通道布局的完整设计之后,还需要预制和拆分管道通道。根据具体施工要求,地下通道的结构和通道的布置应根据实际需要进行预制和拆分。管道的分割应与管廊结构的分割协调进行,并应考虑到生产流程,工厂后期的预组装和运输的限制,注意分割的过程。另外,在拆管后期应注意管道的连接方式,管廊结构的受力状况以及管廊的连接施工过程。

(五) 成本预算

目前,市政综合管廊的建设成本相对较高。这种高成本、高投资的投资严重阻碍了市政地下管廊建设项目的发展,而BIM技术可以实现市政综合管廊的建设成本。有效的管理,从而为管廊的建设成本获得科学有效的依据,在以后的管廊建设计划中,通过对这些数据的分析,可以总结出进一步的成本优化计划。

在具体实施过程中,可以利用BIM技术匹配材料采购价格、各工序人工需求等,将施工成本数据添加到地下管廊施工中,实现对管廊施工预期成本和成本构成等信息的一键访问,为地下管廊投资建设提供决策支持。

(六) 基于BIM的运维管理

将市政综合管廊建设项目设计、生产、施工过程中所需的全部信息集成到与地下管廊项目相对应的BIM模型中,实现数字化综合交付模式,并在项目后期利用完工交付模式对管道进行管理。对廊道进行运营维护,实现地下管廊运营维护的信息化、数字化、电子化。

在特定管道走廊的运行和维护过程中,施工人员在运行和维护工作完成后,可以通过模型查询获得各个结构部件的相关信息,包括制造商,数学参数,负责部门以及维护和修理信息。维护信息和相关数据应同步到BIM模型,以提供参考数据以供以后的操作和维护。

结束语

综上所述,在市政综合管廊建设中应用BIM技术,与现代流行技术相比,可以有效地降低管廊设计和组织的难度。用BIM建立的模型直观、易于操作。这些工具齐全、功能强大,具有多种自动化功能,有助于工程设计工作的顺利高效进行。本文主要介绍了BIM技术的应用优势、基于BIM的地下管廊综合布置设计、管廊照明仿真、基于BIM的市政管道预制与拆分,基于BIM的市政管道建设成本预算方面和基于BIM的运行维护管理分析,并给出运行建议。

参考文献

- [1]张婕.浅谈BIM技术在综合管廊建设和运维中的应用[J].广东技术师范学院学报,2016(11).
- [2]李博.运用PDMS软件在城市综合管廊建设中实现BIM应用[J].建材发展导向,2016,14(7).
- [3]李书钺.BIM在市政综合管廊设计中的运用分析[J].华东科技:学术版,2016(6).
- [4]王能林,汪小东,张欣,等.BIM技术在市政综合管廊建设运营中的应用探究[J].建筑施工,2016,38(10).