

基于智慧城市理论浅析 BIM 技术在市政园林景观施工中的应用

陈科春

宁波茂盛园林建设有限公司 浙江宁波 315000

摘要: 随着 BIM 技术在园林绿化工程中的应用, 景观 BIM 已经成熟。依托 BIM 技术, 工程操作更科学、更安全、更准确、更直观。基于 BIM 技术在城市景观工程中的应用, 总结了 BIM 技术在城市景观工程中的重要性和可实施性, 分析了 BIM 技术在城市景观工程施工阶段的应用, 与传统的管理控制技术相比, BIM 技术在质量控制、进度控制和成本控制方面具有优越性。通过工程实践经验的积累, 总结出工程施工过程中 BIM 应用方法, 为相关工程设计提供技术参考, 希望为国内 BIM 技术的应用增添砖瓦。

关键词: BIM技术; 园林设计; 技术应用; 智慧城市

Application of BIM technology in municipal landscape construction based on smart city theory

Kechun Chen

Ningbo Maosheng Garden Construction Co., LTD. Ningbo, Zhejiang 315000

Abstract: With the application of BIM technology in landscape engineering, landscape BIM has matured. Relying on BIM technology, engineering operation is more scientific, safer, more accurate and more intuitive. Based on the application of BIM technology in urban landscape engineering, the importance and implementability of BIM technology in urban landscape engineering are summarized, and the application of BIM technology in the construction stage of urban landscape engineering is analyzed. Compared with traditional management control technology, BIM technology has advantages in quality control, schedule control and cost control. Through the accumulation of practical engineering experience, the BIM application method in the process of engineering construction is summarized to provide technical reference for related engineering design, hoping to add bricks to the application of BIM technology in China.

Keywords: BIM technology; Garden design; Technology application; Smart city

引言

在21世纪, 现代科学技术的发展和进步, 在很大程度上改变了人们的生产和生活方式, 国民经济日益繁荣的同时, 各行各业也采用现代信息技术进行生产和管理。在土木工程施工中, BIM 技术应运而生, 大大降低了施工难度, 使工作效率不断提高。我国的城市建设正逐步向集约化方向发展, BIM 技术在其发展中起着不可替代的作用。然而, 由于景观设计的复杂性和复杂性, BIM 技术在景观设计中还没有得到有效的应用。然而, 随着 BIM 技术应用的深入, 景观设计 BIM 应用的整体可行性将大大提高, 从而使景观产业的发展迎来了新的局面。

一、BIM 技术

1. BIM技术

BIM技术又可以被称之为建筑信息模型技术, 包含了几何学、空间关系学等知识, 系统较为多样。建筑信息模式

能够充分展现出建筑的整体, 并细致地分析出不同部分情况。BIM技术可以被运用到全生命周期管理工作之中, 将 BIM技术运用到建筑行业中, 可以为园林景观规划提供支持。

2. BIM技术的特征

第一, 可以构建可视化三维模型[1]。在传统模式下开展园林设计工作, 通常会运用平立剖二维模式表现出设计理念, 这一方式虽然理念难度比较低, 优势明显, 但是在局部和细节展示过程中还存在着较多问题, 信息较为片面会阻碍施工。而BIM技术可以打造出可视性比较强的三维模型, 改善传统技术存在的不足, 使细节展现更加立体化。这从某种角度来说, 也表现出了园林景观注重人文和生态环境的设计观念, 有效避免了因为方案较为片面导致后期修改需要投入较多人力、物力资源, 资金消耗增加的情况。第二, 要运用数字化技术开展信息管理。进行建筑设计

需要花费较长的时间，工程庞杂。在进行施工时需要从现实出发有针对性地调整施工方案，并打造完善的信息系统，从而运用动态方式分析进度以及施工需要花费的资金。比如说，传统模式下开展工程造价工作需要工作人员在图纸中上传相关信息，并提高计算的精准程度。虽然可以借助于计算机软件来进行辅助，但是对于工程有着较高要求，很可能会由于一些因素的影响，导致施工无法顺利开展。而对于BIM技术进行应用，可以借助现代化技术对于工程量和成本进行计算，并且不会出现较大偏差，能够增加企业效益。此外，监督人员还可以借助增加建筑构件信息表现出施工各个环节情况，在第一时间发现工程管理不足之处，使施工更加稳定，处在安全状态下[2]。第三，要进行全程周期管理。通常情况下，建筑工程被分为规划设计、施工、后期维护三个环节。为了达成全方位动态化管理这一目标，提高安全生产质量，建筑单位需要对于BIM技术进行应用，从而调整管理各个环节，降低成本消耗。BIM技术的运用可以对于建筑各个环节进行分析。这需要设计人员通过现场考察，搜集相关数据构建三维模型，并对于设计细节进行补充，制定适宜的设计规划交由施工单位开展工作。第四，加大力度进行协同管理。怎样开展协同管理，使相关工作更加顺利地展开，是目前建筑单位需要改善的关键问题。因为工程建设所涉及的部门比较多，各个单位很可能会由于无法及时进行信息沟通而出现冲突。而对于BIM技术进行应用，可以对于多方面信息进行搜集、应用，打造完善的数据库，满足单位和个人对于资料的需求，加强各方之间的沟通，对于园林景观施工各个环节进行补充，提高工作效果。

二、智慧城市背景下BIM技术在风景园林设计中的主要应用

1.施工进度控制

由于施工地点的限制，市政景观工程比其他类型的景观工程更注重项目的工期，因此需要更科学有效的进度控制方法。传统的进度控制方法，如条形图法、S曲线法、网络规划法等。尽管这些方法仍然可以优化项目进度，并仍在各种工程项目中应用，但随着工程复杂性的增加，协调性、灵活性和完整性差等问题也日益突出。对于市政景观工程来说，施工场地多以改建、改建的类型为主，施工过程中会存在更多的隐患。利用BIM技术将结构、电力、供水和排水的专业模型集中起来，根据原始现场图纸和现场实

际情况建立包含数据信息的现场三维模型。该模型通过数据平台对相关数据进行细分和分解，合理有效地划分了施工现场的施工面和作业阶段，实现了工期的优化，加强了整体施工进度控制。例如，施工过程中景观小品和苗木种植的施工管理依赖于BIM模型提前模拟施工过程，并同步模拟施工过程和进度控制计划。C4D等可视化BIM软件用于结合市政景观工程项目的空间、设计内容等信息，并与施工程序一起显示给相关控制人员。在这个阶段，BIM进度控制显示端口也是多样的。PC终端和移动终端只要具备相应的功能要求，就可以通过使用相应的技术手段来实现，从而真正做到施工现场透明化、数字化，让管控人员随时随地了解进度，掌握项目建设的第一手信息。与传统的进度控制方法相比，BIM技术在控制方面的优势，如相关性、可视化和模拟，是传统方法无法比拟的。现在，介绍了BIM技术在市政景观工程施工过程中的进度控制优势。

2.施工成本控制

不论是建筑工程还是园林景观规划设计，开展成本控制都是较为困难的。虽然借助于计算机可以降低人工录入压力，但是基于二维图纸所进行的成本核算造价仍然有着一些不足之处。开展工程量计算需要花费较多的人力资源以及材料价格变动情况，这很可能会导致估算成本和现实情况存在较大差距。而对于BIM技术进行运用，能够缩短人工计算环节，并借助预先所设计的模型对于成本进行精准计算，尽可能地避免误差。除此之外，这一技术可以对于施工的各个环节进行模拟，从而计算出人工和材料花费以及进行后期维护需要投入的资金，借助于动态方式呈现出设计信息，并及时调整施工方案，使工程施工更加有序开展。

3.施工设计阶段控制

通常，景观设计初期可行性的相关分析主要指数据信息的收集和分析。例如，在建设景观花园的水景部分时，首先要仔细比较水景的选择，这也需要相关工作人员对施工现场的地理特征、土壤环境和土壤特征进行实地调查和抽样分析，然后将收集到的信息数据输入计算机，并积极使用计算机内部软件对信息数据进行进一步分类和分类，然后应用BIM技术将各种信息数据输入到计算机模拟系统中。最后，在计算机中模拟景观施工现场的实际情况，充分了解现场的实际状况，从而做出最合理和正确的判断。

4.结合无人机记录施工情况

近些年来,无人机技术得到了较为普遍的应用,不但操作较为便利,还能够通过较为简单的操作获取到飞行区域的地理条件和工程量要求。将无人机技术和BIM技术相联系,能够分阶段对于园林景观进行评价,提高施工管理人员对于施工现场的了解程度,并打造BIM加无人机模式开展实景模拟。这不但可以对于场地施工情况进行记载,还能够做好土石方量监控,确保管理可以更加顺利有序地开展。

5.路基排水设计

城市道路路基排水设计与一般道路设计有本质区别。在设计城市道路排水系统时,必须根据不同路段的特点进行合理设计。一般情况下,所采用的城市道路管道排水方式根据不同地区的特点,采用合理的管道安装方式。管道安装过程中,相关人员应对管道本身进行全面审查,确保管道本身不存在裂缝等问题。对于管道安装的接口,应充分控制接头,以减少杂物的堆积,提高管道的平整度。施工完成后,应进行闭水试验,并采用相应的技术测试整个管道的密封性,以确保城市道路水的及时排放。

6.辅助植栽养护分析

阳光和风场的影响在种植设计中起着重要作用。景观设计师可以通过精确的日照分析和阴影分析,准确判断基地内各个区域全年的日照时数,并选择不同耐阴度的植物。设计师可以使用科学的分析方法作为种植设计和种子选择的参考。最后,BIM技术也可以与虚拟现实技术相结合,用于景观设计。借助虚拟仿真技术,可以以三维模型的形式展示产品。通过结合景观设计及其总体规划,可以充分展示景观的具体特征。然后,可以根据不同场景中的影响因素对设计结构进行持续评估和改进。

7.辅助施工人员交流

(1)设计人员需要重视沟通。在传统模式下,园林景观规划项目包含着多个方面内容,需要由一个人对于多个

人员进行管理。但是,因为人员构成较为复杂,进行管理的难度比较高。而对于BIM技术进行应用,可以通过三维模型开展管理工作,有效降低了进行沟通需要花费的时间,使相关工作更加高效开展。

(2)项目施工技术人员需要重视沟通。在传统模式下进行园林景观布置技术交底需要借助手绘图纸讲解相关工作,而对于BIM技术进行运用,可以借助三维模型来传递相关信息,从而打造整体性较强的三维布局,确保技术人员可以及时地开展沟通,避免沟通不及时所引发的问题。在这个过程中,还能够借助模型进行定位,降低施工人员的工作压力,使测量工作更加顺利地开展,提高施工效果。第三,在园林工程项目初步设计阶段,需要对于工程项目进行细致测量,借助于BIM技术,展现出当地地形情况,并将其和设计地形进行比较,展现出填挖土量以及出土方量等,为生产工作的顺利开展提供支持。

三、结语

根据上文来进行分析,BIM技术作为现代化技术,可以为项目管理工作的开展提供支持,降低施工需要投入的资金,使施工更加高效地开展,降低项目管理压力。在这个过程中,相关人员还能够对园林景观规划进行调整,使其展现出最大化作用。随着社会的进步,BIM技术将会被应用到更多行业之中。

参考文献:

- [1]郑元.智慧城市理念下城市滨水景观设计的研究[D].长春:吉林农业大学,2021.
- [2]张超君.基于智慧园林思考的数字化景观设计研究[D].昆明:昆明理工大学,2021.
- [3]郭湧.论风景园林信息模型的概念内涵和技术应用体系[J].中国园林,2020,36(09):17-22.
- [4]冯洁.基于BIM技术的城市排洪沟及周边生态景观改造应用研究[D].兰州:兰州交通大学,2020.