

探索 BIM 与计算机技术融合在园区管理中的应用

唐龙威

广西路桥工程集团有限公司

DOI:10.12238/acair.v3i1.11908

[摘要] BIM技术与计算机技术的有效融合,为园区管理开辟创新天地。并且二者的融合,有助于实现园区全生命周期数字化转型。BIM的三维可视化与施工模拟,配合计算机的数据处理、监控与智能化管理,提升园区管理效率、质量,促进信息共享协同,降低成本。BIM与传感器数据集成,可实时监控维护设备;基于BIM的虚拟现实技术,助力园区规划、设计可视化,增强决策科学性。该融合推动园区向智能化、可持续发展迈进。

[关键词] BIM; 计算机技术; 园区管理; 创新应用

中图分类号: TP3 **文献标识码:** A

Exploring the Application of BIM and Computer Technology Integration in Park Management

Longwei Tang

Guangxi Road and Bridge Engineering Group Co., Ltd.

[Abstract] The effective integration of BIM technology and computer technology opens up a world of innovation for the park management. And the integration of the two is conducive to realizing the digital transformation of the whole life cycle of the park. BIM 3 d visualization and construction simulation, combined with computer data processing, monitoring and intelligent management, improve the efficiency and quality of park management, promote information sharing and coordination, and reduce costs. BIM integrates with sensor data to monitor maintenance equipment in real time; Virtual reality technology based on BIM helps park planning and design visualization and enhance scientific decision-making. The integration promotes the park to the intelligent and sustainable development.

[Key words] BIM; computer technology; park management; innovative application

引言

在经济快速发展和城市化浪潮中,园区成为经济增长引擎,但传统管理方式已难以满足现代高效管理需求。BIM技术和计算机技术的融合为园区管理带来变革机遇,有望实现园区管理的数字化、智能化与高效化,提升管理水平与服务质量,助力可持续发展。本研究聚焦BIM与计算机技术在园区管理中的创新应用,旨在打造智慧园区管理模式,提升管理智能化水平,促进园区可持续发展,增强园区竞争力。

1 BIM与计算机技术融合的可行性和优势

1.1 融合的可行性

1.1.1 技术层面的兼容性

数据格式兼容性: BIM软件支持多种通用数据格式,如IFC格式,这些格式便于与其他系统进行数据交互和分析,从而提升BIM模型数据的应用价值^[1]。例如,通过导入BIM模型中的建筑信息,利用大数据技术进行园区的能源管理和设施维护优化。

软件接口兼容性: 此外,许多BIM建模软件提供开放接口,

支持不同软件工具之间的数据互动和功能整合。开发者可以利用这些接口,将BIM软件与其他软件(如GIS)整合,实现园区地理信息的三维展示和空间分析,为规划和管理提供更全面的决策支持。

BIM技术构建园区模型产生丰富数据,可存为IFC等标准化格式,也可转为XML、JSON等通用格式共享。

1.1.2 行业发展的需求

(1) 提高园区管理效率的需求。园区规模扩大、业务复杂,传统管理难满足高效需求。BIM三维可视化建模助管理人员直观了解布局设施,计算机技术快速处理分析数据,提升决策准确性及时性。

(2) 实现智能化管理的需求。技术发展推动园区管理智能化,BIM提供基础数据模型,计算机开发智能算法系统。利用BIM与物联网实时监测分析能源消耗,人工智能技术可以通过实时监测和分析数据,实现智能化的管理和决策,从而提升管理效率和安全性^[2],实现可持续发展。

(3) 促进可持续发展的需求。园区可持续发展成行业趋势, BIM模拟分析能耗、环境影响, 规划阶段提供优化方案; 计算机技术助力决策支持, 监控考核可持续发展指标。

(4) 满足客户个性化需求的需求。社会进步、个性化需求提升, 客户要求高、重体验与个性化服务。BIM提供三维可视化、虚拟漫游, 让客户直观了解设施服务。

1.2 提高园区管理的效率和准确性

BIM与计算机技术融合, 实现园区打破信息孤岛, 提升管理效率。全生命周期管理中, 规划优化布局降成本, 建设精细施工减浪费, 运营动态管控。

2 BIM与计算机技术融合在园区管理中的创新应用

2.1 园区规划阶段

利用BIM技术创建园区三维模型, 直观呈现布局、外观与结构, 电脑技术渲染动画。在模型中模拟规划方案, 评估对交通、采光、通风影响, 优化设计。计算机分析地理、人口、市场数据, 结合BIM模型, 协助规划者理解园区需求。运用算法模拟优化能源、水资源、废弃物处理, 实现可持续发展。

2.2 园区建设阶段

2.2.1 施工进度管理

BIM技术提供详细三维模型和时间表, 计算机通过物联网传感器实时监控施工进度, 对比计划并及时调整。建筑工人利用移动设备和云计算技术随时随地访问BIM模型和信息, 提高沟通和协作效率。

2.2.2 质量与安全管理

BIM模型能集成建筑物的质量和安全规范, 便于施工人员随时查阅, 而且计算机技术还能在施工过程中对施工质量和安全状况进行实时的监控和预警, 如利用视频监控系统以及传感器等设备进行施工质量及安全状况的监测与预警。

2.3 园区运营阶段

2.3.1 基于BIM和计算机技术的设施管理, 如设备维护、能源管理等

设施管理: BIM详细记录园区设施位置、属性、维护历史等信息, 计算机技术借助物联网传感器实时监测设施运行状态, 利用大数据技术可以快速处理和分析海量数据, 提升决策的准确性和及时性, 从而提高管理效率^[3]。

能源管理: BIM模型提供园区能源消耗基础数据, 计算机技术实时监测统计, 智能电表与传感器精细化管理, 优化调度能源系统, 提高能源利用效率, 节能降耗。

智能安防管理: 借助视频监控、门禁系统、入侵探测等设备, 与BIM模型结合, 快速定位安全事件地点, 自动发现异常和隐患, 制定突发事件应对预案。

2.3.2 利用大数据进行园区运营数据分析和预测

(1) 数据收集与整合。从园区内的各种设备、传感器、业务系统中收集大量的数据, 包括设备运行状态数据、能源消耗数据、人员流动数据、企业经营数据等。利用数据集成技术将这些多源异构的数据整合到一个统一的数据平台上, 为后续的分

析提供基础。

(2) 运营状态监测。收集园区设备、传感器、业务系统数据, 涵盖设备运行、能源消耗等, 整合到统一平台, 为分析奠基。

(3) 性能分析与优化。监测实时数据可及时了解园区运营状态, 如设备运行参数、能源消耗情况, 借助可视化技术直观展示, 助管理人员快速把握园区状况。

2.3.3 打造智慧园区, 提升园区的服务水平和竞争力

(1) 智能化基础设施建设。高速网络覆盖: 部署高速稳定的有线、无线网络, 确保满足办公、生产、生活需要的园区内企业、用户在任何时间、任何地点都可以上网。

智能能源管理: 安装智能计价器、水表、气表等设备, 对能耗情况进行实时监控。优化能源配置, 通过数据分析和预测降低能源费用。

智能停车系统: 提供包括车位预定、导航、自动计费等提升停车效能的智慧停车解决方案。

(2) 智慧服务平台搭建。打造一站式综合服务平台, 整合企业服务、生活服务与创新服务功能。为企业提供注册登记、税务申报、政策咨询等政务服务, 为园区员工和居民提供便捷生活服务, 实现门禁管理、物业管理、社区活动组织等功能, 提升生活品质。同时组织创新活动和交流会议, 促进企业合作与创新。

(3) 数据分析与决策支持。通过传感装置、物联网设备、业务系统等收集园区内企业经营、人员流动、设备运行等数据, 运用大数据技术深入挖掘分析, 为决策提供支撑, 如优化园区交通与设施布局, 提升管理效率。将分析结果可视化, 辅助管理人员科学决策, 依数据调整园区招商策略、优化资源分配、制定应急预案, 多方面优化园区管理。

(4) 提升服务水平。智能平台基础设施通过自动化服务流程减少人工干预, 提高办事效率。企业网上办事, 职工便捷获取生活服务, 提升满意度。智慧园区提供个性化精准服务, 依企业与用户特点定制方案。

3 案例分析

3.1 某物流园区管理案例

3.1.1 案例背景

某大型物流园区位于交通枢纽地带, 占地面积广阔, 拥有多个仓库、配送中心、办公楼等设施。园区内物流业务繁忙, 货物吞吐量巨大, 对管理效率和服务质量要求极高。为了提升园区的管理水平和竞争力, 该物流园区决定引入BIM与计算机技术融合的创新管理模式。

3.1.2 分析案例中BIM与计算机技术融合的具体应用方式和效果

(1) BIM与计算机技术融合的具体应用。建立集BIM模型、仓库管理系统、配送管理系统、车辆管理系统等多项业务系统于一体的物流园区管理信息系统。园区运营的一体化管理, 将通过数据共享和互动来实现。

物流园区货物流量、库存水平、设备运行状态等数据的分

析与预测,采用大数据分析技术。为资源调配提供科学依据,为园区业务决策提供科学依据。

借助物联网技术,在仓库、分拨中心等设施安装传感器,实时监控商品位置、温湿度等信息,并通过无线网络将数据传输至管理信息系统,实现货物全程跟踪监控。

运用人工智能技术识别并预警物流园区安全风险,如借助视频监控与图像识别技术自动检测火灾、盗窃隐患,及时报警并采取措施。

(2)创新应用效果。物流园运用BIM与计算机技术实现数字化管理,优化流程,管理人员可实时掌握运营状况并快速决策,通过物流流程模拟减少搬运次数与运输距离,设备实时监控预警减少维修时间、提升利用率,实现数字化智能化管理,提高办事效率与资源利用率;利用大数据全程跟踪监控货物,保障安全准时送达,提升客户满意度,客户可随时查询货物位置状态,依大数据分析预测定制最优物流方案,实时反馈货物状态信息,提升服务质量;能源管理系统实时监控优化能源消耗,合理调整设备运行,降低能源支出,预防性维护和智能调度延长设备寿命,减少维修更换费用,提高经营效率,实现企业节能降耗;建设智慧物流园区提升整体品牌形象,吸引更多客户合作者,创新管理模式技术为行业发展示范借鉴,提升园区行业影响力,增强企业竞争力。

3.2总结案例的成功经验和启示

以物流园区为案例,BIM与计算机技术融合在园区管理中具有广阔应用前景和巨大创新潜力,能提高园区管理效率、服务质量和竞争力,实现可持续发展。随着技术进步和应用拓展,其将在更多园区管理中发挥重要作用,为园区发展带来更多机遇和

挑战。

4 结语

本研究深入探讨了计算机与BIM技术在园区管理中的融合应用,发现其在规划设计、建设施工、运营管理各阶段均具显著优势。BIM与计算机技术融合优化布局、指导施工、监控质量,实现设施远程监控诊断,支持资源优化配置,为智慧园区移动应用提供便捷服务。大数据与人工智能助力运营数据分析预测,保障可持续发展。技术融合提升管理效能,实现自动化流程、智能决策与数据整合共享,提高管理精度,达成精确管理与实时预警。能源与环境监测提升资源利用效率。创新管理模式与技术增强园区竞争力,提升形象品牌价值,吸引更多企业与人才。未来,BIM与计算机技术融合将向更智能、集成、可持续方向发展,园区运营数据分析预测智能化提升,整合了物联网、区块链等新兴技术,促进园区绿色低碳发展。

下一步研究方向:研发更先进算法提升数据分析精确性与效率;调研不同技术无缝对接与协同工作;为特定园区定制融合管理方案;加强产学研合作培养跨学科人才;加大技术研发投入,推动BIM与计算机技术在园区管理的创新与发展。

[参考文献]

- [1]Eastman et al.,《BIM Handbook》.
- [2]人工智能:一种现代方法——《愿你们拥有张弛自如的人生》导读[J].读写月报,2024(7):11-14.
- [3]梅宏.贺《大数据时代》创刊[J].大数据时代,2024(10):1.

作者简介:

唐龙威(1996--),男,汉族,四川人,本科,广西路桥工程集团有限公司,研究方向为计算机。