

# Exploration of CIM-based Smart Park Implementation

Jianbang Zhang<sup>1</sup> Yulong Chen<sup>1</sup> Lijuan Huang<sup>1</sup> Minghui Jiang<sup>2</sup>

1. Shanghai Binfu Construction Engineering Consulting Co., Ltd., Shanghai, 200050, China

2. Affiliated Middle School of Guangzhou University, Guangzhou, Guangdong, 510050, China

## Abstract

CIM (City Information Model) is a combination of BIM (Building Information Model), GIS (Geographic Information System) and IOT (Internet of Things). The implementation of CIM-based smart parks is the overall planning, construction and operation of the park through CIM Management, intelligent computing, and ultimately achieve the construction goals of the park's integrated planning and management.

## Keywords

CIM; city information mode; Internet of things; smart park

## 基于 CIM 的智慧园区实施探索

张建帮<sup>1</sup> 陈宇龙<sup>1</sup> 黄丽娟<sup>1</sup> 江明晖<sup>2</sup>

1. 上海宾孚建设工程顾问有限公司, 中国·上海 200050

2. 广州大学附属中学, 中国·广东 广州 510050

## 摘要

CIM (城市信息模型) 是 BIM (建筑信息模型)、GIS (地理信息系统) 及 IOT (物联网) 的结合, 基于 CIM 的智慧园区实施应用是通过 CIM 技术对园区规划、建设、运营的整体统筹管理、智能计算, 最终实现园区规建管一体化的建设目标。

## 关键词

CIM; 城市信息模型; 物联网; 智慧园区

## 1 引言

近年来, “智慧城市”这一新兴词汇应运而生。在智慧城市这一先行概念的引导之下, “智慧园区”的理念也进入了公众的视野。从 2012 年至今, 颁布了多项政策推进智慧园区的建设, 中国更多的各类型园区投身于园区的智慧化建设中。

CIM (City Information Modeling) 这一术语在近几年才被其他国家的学界提出, 基于 CIM 的智慧园区应用, 则是把 CIM 技术具体落地到园区建设运行中, 统筹园区整体全面系统的应用, 强化规建管一体化应用, 落实以数据为核心的园区数据互通互联, 以园区数字底板集成载体的方式, 真正实现智慧园区的升级落地。

## 2 典型案例分析介绍

### 2.1 雄安新区案例介绍

自 2019 年 1 月 11 日起, 由雄安新区管理委员会发布了

《雄安新区工程建设项目招标投标管理办法(试行)》中也明确了在新区范围内的所有招投标项目, 必须全面推行 BIM 和 CIM 技术。雄安新区以基于 CIM 的智慧园区为目标, 从片区整体规划开始设立顶层 CIM 体系标准, 在新区内单个项目建设过程中, 严格按照统一标准的要求进行 BIM、CIM 的应用, 实现雄安生态宜居发展新城区、创新驱动发展新领区、开发发展先行区、协调发展示范区的愿景。

### 2.2 深圳前海自贸区

深圳前海自贸区 CIM 技术实践, 创建了前海片区地理测绘、工程地质和工程规划三大基础模型, 整合片区项目信息模型, 建立工程“GIS+BIM”电子沙盘, 快速梳理、预检前海各层级规划衔接、建设时序在空间、功能和技术上的动态协调和解决新城建设中的协调难、统筹难等问题。同时, 搭建了工程各参建方协同 BIM 建设管理平台, 解决集群项目多参建方信息沟通不畅、“信息孤岛”问题, 创新构建了“线

上+线下”的协同管理模式,实现基于BIM数据的建设过程管控。

### 2.3 基于CIM的智慧园区核心特点

基于CIM的智慧园区与传统智慧园区具备鲜明的特点,首先基于CIM的智慧园区更注重园区规划、建设、运营全过程一体化,不再仅仅聚焦于园区后期的运营管理,而是从前期就开始统筹规划,在园区规划阶段就把后期运营重点考虑清楚,在建设过程中进行落地。其次,数据、信息都是服务于人,回归以人为本,实现真正的智慧园区。

## 3 打造CIM体系的智慧园区核心内容

### 3.1 编制园区数据管理标准

CIM体系的智慧园区,核心基础数据来源于BIM模型,因此需要对BIM模型有严格的定义,包括模型编码标准、模型命名标准、模型存储标准、模型设计及交付标准,同时需要对非模型类数据标准进行统一定义,包括数据格式、数据编码、数据交互方式。从而保证不同类型数据之间的交互和数据资产的规范、积累与提取。

### 3.2 GIS+BIM数据辅助智能规划

对园区现有地形地貌进行实景建模,可利用倾斜摄影技术,通过无人机描绘出园区现有的地形地貌,再结合规划BIM模型对园区的整体规划进行分析、评判。通过两种图形图像技术的叠合应用,对规划模型进行拉伸、测量、布置,自动生成园区规划数据指标,实现智慧园区对规划分析的需求。

### 3.3 智慧园区BIM应用

设计阶段的BIM应用已非常成熟,基于统一的BIM模型标准对规划阶段的模型进行深化,建立园区设计BIM模型,可通过BIM技术对园区内各建筑项目进行性能分析、设计验证、管线综合、虚拟建造等,提升设计品质,保证设计质量,确保设计成果能够在施工阶段很好地落地,规避项目施工中可能出现的变更签证。

### 3.4 建立多维感知物联网工程

#### 3.4.1 全面部署物联感知设备

全域摄像头覆盖,在园区河流、水库、近海区域等水域建设水体传感器,实时监测水生态环境。建设边坡监测设备,

实时对危险山坡进行自动预警;部署消防传感器,实现智慧消。

#### 3.4.2 对接园区物联网平台

依托CIM平台的物联网数据系统实现园区物联感知终端设备的统一接入,充分利用物联感知数据实现对园区的精细化管理。合理开放物联感知数据,支持园区企业基于物联网数据开发园区特色应用,更好地服务于园区的发展。

## 3.5 打造智慧园区运营管理支撑平台

### 3.5.1 虚拟园区建设

#### (1) 环境监控子模块

环境监控子模块是利用先进的传感器技术自动采集和监测园区内各种环境数据,并建立信息库以便持续跟踪和分析,从而实现园区环境自动综合监测和监管协同。

#### (2) 能耗管理子模块

能耗管理子模块是通过园区能源供应情况和能耗状态的实时采集和分析,为园区能源控制、能耗管理、低碳节能策略制定提供数据和决策支撑,辅助园区提升可再生能源使用率、清洁能源使用比例以及建筑节能率,助理园区实现低碳目标。

### 3.5.2 智能物业建设

#### (1) 园区公共服务子模块

园区公共服务子模块是园区信息化建设的核心,汇聚了园区内各营业系统的数据,构建园区综合数据视图,实现不同应用的数据共享,打造智慧园区。

#### (2) 物业管理子模块

物业管理子模块是传统园区物业在公共设施管理、绿化管理、环境容貌、卫生、安防等方面能力的智能化、精细化提升,主要包括对园区运行实现智能监控和物业流程的自动化管理。

## 4 结语

总的来说,基于CIM的智慧园区可以实现对园区建筑内外的人(安防)、地(生态环境监测)、物(设施管理及能源管理)的精细化、动态化、智慧化、一体化的掌控管理,为园区的高标准运行、维护、管理和综合功能提升提供全面支撑。

## 参考文献

- [1] 吴余龙,艾浩军.智慧城市:物联网背景下的现代城市建设之道[M].北京:电子工业出版社,2011:25-29,68-82.

- [2] 谢俊. 信息化视角下的智慧园区运营管理系统构建和模式研究 [D]. 上海: 华东理工大学, 2016.
- [3] 耿丹. 基于城市信息模型 (CIM) 的智慧园区综合管理平台研究与设计 [D]. 北京: 北京建筑大学, 2017.
- [4] 孙潘潘. 智慧园区综合运营管理平台的设计与实现 [J]. 福建电脑, 2016, 32(8): 128-129.