

智能运营管理平台(IOC)助力打造 Intelligent Operations Center(IOC) Helps to Build the "Intelligent Center" of the Park 园区“智能中枢”

李岩,孙亮,郭中梅,金程,沙默泉(中国联通智能城市研究院,北京 100048)

Li Yan, Sun Liang, Guo Zhongmei, Jin Cheng, Sha Moquan (China Unicom Smart City Research Institute, Beijing 100048, China)

摘要:

随着园区智慧化建设逐步深入,简单的智能化已经不能满足园区整体“智商”提升的要求,可集成、可互通、可联动、可视化成为智慧园区发展重要方向。目前,智慧园区应用垂直化建设现象愈发突出,存在“数据烟囱”“信息孤岛”“场景不联动”等诸多问题,如何破局成为园区面临的重要课题。在分析园区智慧化现状及趋势的基础上,提出以“智能运营管理平台”为切入点,打破园区原有系统分散割裂困境,详细解读平台架构,阐述功能体系与建设价值。

关键词:

智能运营管理平台;智慧园区;智能中枢;5G
doi:10.12045/j.issn.1007-3043.2020.02.016
文章编号:1007-3043(2020)02-0072-05
中图分类号:TP311
文献标识码:A
开放科学(资源服务)标识码(OSID): 

Abstract:

With the gradual deepening of the intelligent construction of the park, simple intelligence can no longer meet the requirements of the overall "IQ" improvement of the park. Integration, interoperability, linkage, and visualization have become important directions for the development of smart parks. At present, the phenomenon of vertical construction of smart park applications is becoming increasingly prominent. There are many problems such as "data chimneys", "information islands", and "scenarios are not linked". How to break the situation becomes an important issue for the park. Based on the analysis of the current status and trends of the smart park, it proposes to use the "intelligent operation center" as an entry point to break the system vertical construction, interpret the platform architecture, and explain the functional system and construction value.

Keywords:

Intelligent operations center(IOC); Smart park; Intelligent center; 5G

引用格式:李岩,孙亮,郭中梅,等. 智能运营管理平台(IOC)助力打造园区“智能中枢”[J]. 邮电设计技术,2020(2):72-76.

0 前言

当前,以数字化、网络化、智能化为核心特征的新一轮科技与产业革命正蓬勃兴起,5G、AI、云计算、边缘计算、大数据、物联网、AR/VR等新一代信息技术推动新模式、新平台、新业态持续发展。作为城市的重要单元和功能载体,智慧园区的信息基础设施、运营管理范式、产品应用场景等正面临全时空、全方位、全要素的数字化重塑,有望成为未来构筑数字孪生城市的重要落脚点。

5G正式商用,使面向未来的泛在传感连接网络走入现实。5G将实现人和人、人和物、物和物之间的泛在连接,使连接无所不在。万物互联的背后是数亿的连接对象,智能设施使得物理世界的大量信息通过数字化进入数字世界,这些数据无论在规模还是质量上都将产生质的飞跃。得益于大量数据的滋养,数字孪生、数据智能、机器智能等技术将呈现出更大的发挥空间和想象力。在此背景下,智慧园区的“智能中枢”应运而生,将成为未来园区智能化变革与发展的核心。

1 智慧园区发展现状与趋势

1.1 智慧园区蓬勃发展

收稿日期:2019-12-05

在国家大力扶持下,全国各地园区智慧化建设如火如荼。数据显示,智慧园区建设费用所占比重为园区投资开发成本的10%~15%。基于前瞻研究院数据,初步测算2019年智慧园区市场规模将突破3 000亿元,2022年将超过4 000亿元,年均增长率超过13%。2020年将实现5G大规模商用,在安全、效率、成本和体验等方面独具优势的5G智慧园区将成为园区发展的主流,市场前景广阔、潜力巨大。

图1示出的是2012—2022年我国智慧园区市场规模预测。

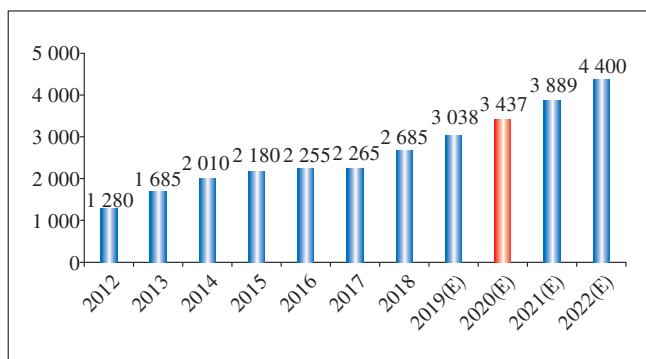


图1 2012—2022年我国智慧园区市场规模预测

1.2 智慧园区面临挑战

目前,国内园区都在积极开展信息化与智能化建设,但园区整体智能化水平参差不齐,不智能、不互通、不联动、不高效等常见问题已严重阻碍了园区的智慧化发展。具体表现在以下5个方面。

一是物联基础较差,当前园区的物联网通信效率、设备铺设密度、可扩展性、安全性以及场景覆盖率尚待提升。

二是数字化程度不高,大部分园区数字化水平尚处于初、中级水平,且各项业务、场景的数字化覆盖范围有待扩展。

三是数据利用能力欠缺,鉴于当前园区已有场景的可视化呈现度不高,各个信息系统基本处于割裂状态,数据孤岛问题亟待解决,园区管理运营者难以全面掌握园区数据,更难以进行数据分析、诊断和反馈。

四是智能水平有待提升,受限于软硬件发展水平,即信息化、数字化程度以及智能硬件、终端的覆盖率,人工智能目前尚难以在园区发挥出应有的赋能效用。

五是缺乏统一和前瞻性规划,当前以5G、AI、边缘计算等为代表的新一代信息通信技术蓬勃发展,园区各类新兴应用快速涌现,导致智慧园区顶层规划滞后

成为较为普遍的问题,园区建设者和运营商亟需开展面向未来、具备高度前瞻性的顶层规划。

1.3 智慧园区发展趋势

智慧园区发展面临以下趋势。

趋势一:移动泛在成为园区信息基础设施建设的主要方向。数字化发展浪潮下,人机物呈现出高度融合的发展趋势,实现万物智联不仅需要无处不在的智能终端(传感器)源源不断地收集数据,更需要通过无处不在的高速互联网络进行数据传输,因此对园区内数字基础设施规划建设提出了更高要求。

趋势二:快速增长的数据成为园区运营的重要基础资源。当前,园区生产、生活及治理的数据基础和信
息环境正在得到大幅加强和显著改善,园区各项活动已启动全面数字化进程,数据正逐渐成为与设备、资本和土地相并列的关键生产资料,为园区运营发展提供充足新动能。

趋势三:可视、可管的园区智能中枢系统成为有效解决园区建设管理诸多问题的核心。以5G为基础的泛在感知网络将使大量系统性和价值性的园区数据被获得,具备了构建与实体园区精准映射、智能交互、虚实融合的数字孪生园区的可行性,整合交通管理、安防监控、产业服务等功能的园区中枢将成为智慧园区建设与管理的重要依托。

趋势四:园区创新应用场景持续涌现。当今数字经济发展日新月异,我国5G商用已正式拉开帷幕,将有力推动VR/AR、AI、边缘计算等多种前沿技术真正实现落地,孕育一大批服务于园区安防、园区交通、园区产业等领域的新兴应用场景。

2 智能运营管理平台内涵及特征

2.1 智能运营管理平台内涵

顺应智慧城市向数字孪生城市演进潮流,以及5G时代万物智联带来的数据爆炸趋势,打造数据驱动的智能决策中心成为未来园区智慧化建设的必备要素,园区智能运营管理平台由此应运而生,赋能园区数据全融合、状态全可视、业务全可管、事件全可控,打破园区原有系统割裂困境,实现园区深度洞察与决策智能化。

智能运营管理平台是智慧园区建设的“中枢”,综合集成三维可视化、地理信息系统(GIS)、建筑信息模型(BIM)、物联网(IoT)、人工智能(AI)、大数据等技术手段,通过整合园区内空间数据、物联网感知数据、业

务数据等,以多源数据融合为驱动,实现园区要素实体数字化、运行态势可视化、运维管理集中化和决策管理科学化,最终达到可感、可知、可视、可控的运营管理目标,提升园区生态环境质量、产业发展活力、服务管理水平、事件处置能力和科学决策水平。

2.2 智能运营管理平台特征

智能运营管理平台拥有以下特征。

场景数字映射:基于城市信息模型(CIM)的三维可视化技术,对园区建筑、市政设施、企业设施、绿化植被等进行数字建模,真实还原园区实际环境,实现虚拟园区与物理园区的虚实映射。

数据全量聚融:整合园区内各子系统信息资源,打通数据孤岛,实现园区内全量数据的汇聚、融合与共享,进行数据分析与应用,释放数据价值,支撑园区各类应用与决策分析。

运营可视管控:以三维场景为依托,通过“一块屏”全景展示、监测园区的综合态势及各项细分领域运行状态,把传统的“人管事”,变成“事找人”,实现园区的可持续运营发展。

业务闭环联动:以业务需求为出发点,以应用场景为牵引,打破不同业务系统间的界限,业务流程与管理平台深度融合,实现感知触发、多维响应、协同联动的业务闭环。

3 智能运营管理平台总体设计

智能运营管理平台按功能可划分为数据集成系

统、业务使能系统、可视化系统三大部分,实现园区内的数据治理、能力开放、智能联动与可视化管理。

图2示出的是智能运营管理平台(IOC)总体架构。

3.1 数据集成系统

针对园区内各子系统数据来源不同、格式各异,采集方式、采集频率、数据结构等差异大,数据不互通的情况,数据集成系统通过构建数据汇聚采集、数据资产管理、数据加工处理、数据算法支持、数据共享服务能力,打破异构数据壁垒,管理来自于不同物联网设备、不同系统的多源异构数据,自动生成数据服务接口,并形成园区统一数据库,包括空间数据库、基础数据库、业务数据库、IoT数据库、统计数据库等,为园区智能应用及前端可视化系统提供稳定可靠的数据服务。

3.2 业务使能系统

由于园区内各系统“烟囱式”部署,造成各系统的服务能力分散、业务不融合、互联互通差。业务使能系统作为面向园区应用的统一服务引擎,集成AI、GIS、BIM、可视化、定位、统一身份认证、流程、规则、安全等能力,提供统一的能力服务接口,解决了服务能力的重复开发、协同不足问题,实现通用服务能力高效调用与共享,为可视化、智能应用、业务闭环联动等场景构筑能力基础,进一步提高了系统开发运营与维护管理的智能化水平,使能园区智能化演进升级。如AI引擎,构建AI图像智能识别能力与AI大数据分析能力,为智慧园区的综合运营管理业务注入智能识别(人脸、车牌等)、智能预测(风险预测、趋势预测)和智能决策(空间

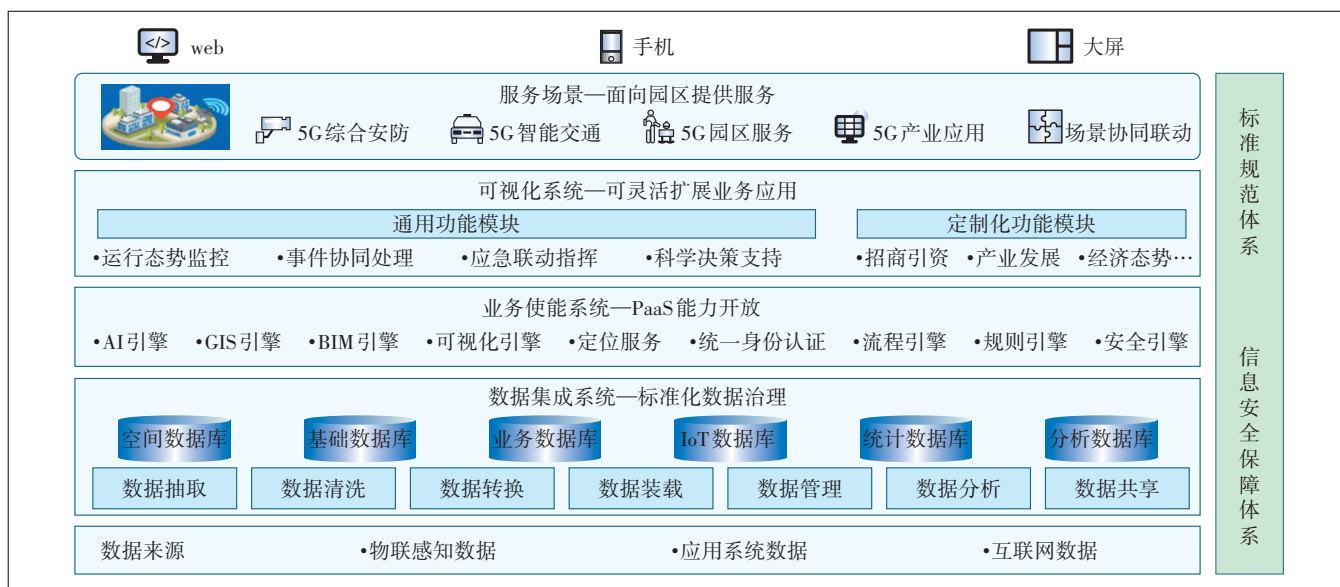


图2 智能运营管理平台(IOC)总体架构

优化、能源利用优化)能力。定位引擎,以4G/5G+北斗技术为核心,打造位置服务能力,以API接口调用、图形可视化界面的方式支撑园区上层应用,提供精准定位、地图导航、电子围栏、轨迹跟踪等服务能力。

3.3 可视化系统

相比于园区管理的传统图表与数据仪表盘,5G智慧园区IOC可视化系统能够以更生动、友好的形式,最为美观和炫酷的视觉效果,即时呈现隐藏在瞬息万变且庞杂数据背后的业务洞察。通过建立园区综合运行指标体系,一块屏打通园区所有管理工作,让运营管理数据在三维的立体空间集中呈现,实现对园区人、物、事件、安全等重要指标细节信息的全面查询和监测,以及对园区全局的把握和资源的综合调度,把传统的“人管事”,变成“事找人”,提升园区运营管理和指挥调度的效率,为园区的运营提供决策分析依据。

图3示出的是智能运营管理平台IOC可视化展示界面。



图3 智能运营管理平台IOC可视化展示界面

4 智能运营管理平台功能体系

园区IOC通过打造“1+3”功能体系,实现以“态势监控中心”为基础,“产业服务中心+事件处置中心+分析决策中心”为一体的园区运行管理闭环,最终实现“一数全局可知、一屏运营可视,一闪事件可管、一键业务可控”的功能目标,助力5G智慧园区建设,达到一流智能水平。

图4示出的是IOC功能体系与目标。

态势监控。园区运行态势监控中心功能涵盖安防态势、环境态势、停车态势、人员态势等维度。其中,安防态势:基于CIM模型对园区安防状况进行综合监控,包括视频监控、出入口监控、入侵报警等,为园区安全提供保障。环境态势:展现园区温度、湿度、PM2.5、PM10、二氧化碳等环境监测指标、报警信息提醒、趋势

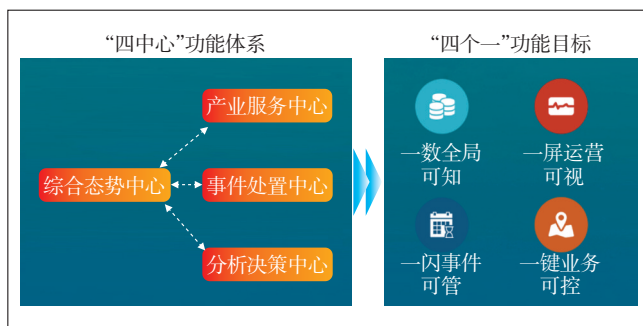


图4 IOC功能体系与目标

分析、指标对比等。停车态势:基于园区CIM三维模型,对停车场的车位、进出车辆、电子充电桩等元素的分布、使用、运行状态进行实时监测与数据分析,为停车场车位优化和设施设备升级提供数据依据。人员态势:基于CIM三维模型,对园区内部人员情况进行实时监控与分析,查看园区内部整体人员分布和结构、重点人员行动轨迹等,监控园区实时进出人流量,形成人口分区热力图等,并进行人口态势可视化展示。

园区产业。园区产业招商服务中心,基于招商大数据构建区域经济画像、目标企业画像、关键人脉画像、城市产业地图等维度辅助园区进行智能招商决策。区域经济画像:为政府、园区提供区域经济相关数据、投资相关数据,并进行各类图标可视化展现,为园区产业升级提供更直观的参考和借鉴。目标企业画像:根据区域产业定位获取海量企业数据入库形成种子企业数据库,自动完成评分分级为政府、园区提供目标企业详细的工商、财税、投资的可视化分析。关键人脉画像:基于园区招商的负责人、多级渠道联系人、联系方式等数据为招商部门精确锁定关键决策人,打通人脉关系,提高洽谈成功率。城市产业地图:根据区域产业定位实时获取所在行业最新资讯和竞争动态,基于城市园区数、企业规模、产值等价值数据,为企业投资提供依据。园区全息画像:基于园区基本信息、产业规划、周边配套、优惠政策、入驻企业等信息政策解读,为潜在的企业客户形象描绘园区创业和投资环境。

事件处置。事件一体化处置中心的主要定位是针对园区日常运行中发生的小型事件进行综合管理、分发和处置。事件主要包括设备运行异常/故障、异常人员/车辆入侵、重要资产异常变动、企业/商户管理异常、环境监控数据异常、园区内人员投诉、水浸/消防监控异常。其中,事件定位可实现当监控发生预警报警,系统内自动形成事件信息,并在园区三维模型上闪烁

显示事件的定位,以及事件发生时间、事件内容、责任部门等详细信息。事件处置分发可通过物业管理APP、电话、文本信息等方式,将事件信息发送到相关责任人和责任单位,责成相关人员进行事件的处置和排除。事件跟踪可实现处置人员在物业APP上向平台反馈事件的处置过程和结果,系统内以时间轴的形式跟踪事件处理处置的全部过程。

智能决策。综合分析决策中心主要包括领导决策驾驶舱、能效优化辅助决策、招商引资辅助决策等模块。领导决策驾驶舱可为园区管理者提供“一站式”决策支持的信息中枢,通过仪表盘、柱形图、环形图、预警雷达等形象展现园区运行的关键指标(KPI),可以实现对指标的逐层细化、深化分析,直观地展现运营情况,并可以对异常关键指标预警和挖掘分析。能效优化辅助决策在园区内部能耗监控数据的基础上,建立园区用能设备系统能效模型,为末端用能设备提供优化能效控制策略。提供能耗的具体状况、分析能源利用率损失率,具体到设备工作效率和能源利用率的情况分析与汇总;通过比例数据找出能源浪费问题,清查能源剩余与可回收数据;核算节能效果,通过统计图形、曲线和报表的方式为用户提供能源消耗结构和能源消耗成本分析依据,同时通过与历史数据对比、分析,总结得出评估节能措施。招商引资辅助决策对园区内部各入驻单位、产业定位、人才引进等数据进行有效的统计与分析,帮助园区在招商过程中更好地开展产业定位、招商服务提供、基础设施配套等相关工作。

5 智能运营管理平台价值

IOC是园区运行管理的“中枢”,也是智慧园区建设的关键抓手应用。通过深度融合大数据、物联网、云计算、人工智能等新一代信息通信技术,基于CIM平台将园区多维度、全场景数据实时采集,结合指标计算规则和算法,自动生成体现园区运行情况的体征指标,并进行可视化展现,灵活提供以服务为中心的各类智能应用和基于大数据分析的专业知识,实现对智慧园区基础运行状态的实时监控与智能决策。化繁为简,让管理者可以通过简明的数字了解整个园区的运行状况,基于大数据开展智能、科学、实时的园区运行态势智能监控、园区高效招商、事件快速处理和智能决策,将有效提升园区运行效率,降低运营成本,提升园区管理方和物业的服务和管理水平,有效提高客户满意度,并在全生命周期中提高园区价值,改善品牌形象。

6 结束语

未来,随着5G的进一步普及与发展,万物互联成为基础,园区内应用系统也不断丰富,园区数据将呈现出“海量”特征。IOC作为园区智能中枢,将成为这些数据采集、汇聚、融合、应用的核心平台,真正实现以数据驱动运营、管理与决策,极大地推进园区的数字化、智能化进程。

参考文献:

- [1] 刘焱. 5G时代的智慧园区建设[J]. 国际公关, 2019, (11).
- [2] 王建峰, 孙九申. 智慧小微园区一体化解决方案[J]. 中国新通信, 2019(20).
- [3] 张凯. 智慧城市视角下智慧园区建设规划关键领域探讨[J]. 智能建筑与智慧城市, 2017(12).
- [4] 周一锋. 浅析“智慧园区”智能化设计的几个发展方向[J]. 低碳世界, 2017(15).
- [5] 刘晴静. 智慧园区顶层设计的思考与研究[J]. 电信技术, 2018(S1).
- [6] 王卫伟. 智慧园区的BIM、GIS和IOT技术应用融合探讨[J]. 智能建筑, 2015(7).
- [7] 凌敏, 曾文峰. 智慧园区总体构想和建设措施分析[J]. 无线互联科技, 2018(22).
- [8] 陈峰. 基于物联网的新型智慧园区应用研究与实现[J]. 数字通信世界, 2019(4).
- [9] 吴晓晖, 陈玥, 张丽娟, 等. 智慧园区的架构设计[J]. 智能建筑, 2019(2).
- [10] 徐海宁. 智慧园区平台解决方案设计[J]. 中国新通信, 2019(3).
- [11] 马中骏. 智慧园区关键技术发展趋势和现状比较分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2019(9).
- [12] 孙园园. 从BIM到CIM——探索智慧城市建设新模式[J]. 价值工程, 2019(12).
- [13] 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[J]. 北京建筑大学, 2017(6).
- [14] 李业伟, 孙群峰. 基于云计算的智慧园区运营管理系统研究[J]. 信息通信技术, 2019(2): 58-62.
- [15] 陆伟良, 杜昱, 杨军志, 等. 当今世界智慧城市技术发展新模式 BIM+ CIM+ GIS 探讨[EB/OL]. [2019-10-20]. <http://www.eastib.com/view-222-1.html>.
- [16] 洪阳, 徐恬, 倪晓炜, 等. 运营商如何助力智慧园区建设[J]. 中国电信业, 2014(12): 72-74.

作者简介:

李岩, 工程师, 博士, 主要从事智慧城市顶层设计及咨询等工作; 孙亮, 高级工程师, 硕士, 主要从事智慧城市顶层设计及规划咨询等工作; 郭中梅, 高级工程师, 硕士, 主要从事智慧城市规划咨询、技术创新等工作; 金程, 高级工程师, 主要从事智慧城市相关产品研发、技术创新等工作; 沙默泉, 工程师, 硕士, 主要从事智慧城市相关产品研发、技术创新等工作。