

广西壮族自治区 智慧园区建设指南 (2022 年)

广西壮族自治区大数据研究院
2022 年 1 月

前 言

为贯彻落实《广西壮族自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《数字广西发展“十四五”规划》、《加快广西数字经济发展的若干措施》等文件精神，按照自治区促进产业园区升级发展，高水平建设保税港区、综合保税区、保税物流园区、防城港国际医学开放试验区等要求，广西壮族自治区大数据发展局组织编制了《广西壮族自治区智慧园区建设指南》，以此指导相关单位开展智慧园区建设工作。

智慧园区作为数字经济的新型载体，是促进城市数字经济发展的最佳切入点，也是城市发展新的支撑点与源动力。智慧园区是借助云计算、大数据、人工智能、5G、物联网等新一代信息技术手段，以全面感知和泛在联接为基础，具备迅捷信息采集、高速信息传输、高度集中计算和智能事务处理能力，实现园区服务数智化，园区管理数治化，园区产业智能化的园区发展新模式。

本指南内容包括：1. 总则；2. 智慧园区建设内容；3. 各类型园区智慧化建设与应用指引；附件 智慧园区建设成果评估体系。

本指南在实施、应用过程中，各单位如有需要修改、补充的意见和建议，请反馈至自治区大数据发展局，以便今后修订参考。

指导单位： 广西壮族自治区大数据发展局

主编单位： 广西壮族自治区大数据研究院

参编单位： 华为技术有限公司

中国信息通信研究院华东分院

目 录

1. 总则	1
1.1 适用范围	1
1.2 园区分类	1
1.3 工作目标	2
1.4 规范引用性文件	3
2. 智慧园区建设内容	4
2.1 智慧园区技术参考框架	4
2.2 智慧园区关键要素建设	4
3. 各类型园区智慧化建设与应用指引	17
3.1 产业经济类智慧园区	17
3.2 公共服务类智慧园区	23
3.3 楼宇办公类智慧园区	34
3.4 综合类智慧园区	38
附件 智慧园区建设成果评估体系	45
1. 概述	45
2. 评估指标细则	47

1. 总则

1.1 适用范围

本指南适用于自治区行政辖区内智慧园区的规划、建设、管理和评价。

1.2 园区分类

园区存在形态多样、管理主体各异、承载业态丰富。在本指南中，根据园区功能定位及其所承载业态的不同，将园区分为产业经济类园区、公共服务类园区、楼宇办公类园区、综合类园区四种类型。

产业经济类园区是以生产和经营活动为主，承担如工农业生产、仓储物流等特定功能的园区。

公共服务类园区是以为大众提供文化体育服务、教育服务、旅游娱乐服务、居民日常服务等服务活动提供场所和保障为主要功能的园区，如社区、景区、校园等。

楼宇办公类园区以办公功能为主，承载了人们办公、交流与社交等功能，形态上包括行政办公楼、商务写字楼、商务独栋、研发中心及各类基础配套等。

综合类园区是指具备综合功能的园区，往往依托于产业经济园区，同时增加、附着、提升诸如生活、文化、体育、休闲、娱乐、旅游等城市功能，如经开区、自贸区等产城综合体。

针对四种不同类型的园区，本指南从场景应用层面入手，加以差异化引导。

1.3 工作目标

以园区面临问题、发展需求为导向，以推进新一代信息技术与园区建设、产业发展、管理服务的深度融合为路径，以优势、领先行业和需求强烈的智慧应用为突破，鼓励引导相关企业、科研院所、投资机构等社会各方参与智慧园区的规划、建设和运营，有力促进园区高质量发展、高品质生活、高效能管理。具体分为近期、中期、远期三个发展阶段。

到 2023 年，布局建设一批全面感知、泛在联接、主动服务、智能进化的示范性智慧园区，基于本指南进一步深化制定一套智慧园区技术标准和评估标准。在全区范围遴选出产业基础较好、管理服务规范的园区，为全区树立样板、创造经验。到 2023 年底，打造不少于 20 个智慧园区试点示范样板。

- 产业经济类智慧园区：5 个
- 公共服务类智慧园区：5 个
- 楼宇办公类智慧园区：5 个
- 综合类智慧园区：5 个

到 2025 年，形成多元协作、广泛参与的智慧园区发展的综合推进体系，建成一批特色鲜明的智慧园区，聚集和辐射带动作用持续增强。实现智慧园区公共服务能力、产业承载能力大幅提升，智慧园区成为社会治理的重要抓手和支撑平台。到 2025 年底，打造不少于 40 个智慧园区试点示范样板，其中：

- 产业经济类智慧园区：10 个

- 公共服务类智慧园区：10 个
- 楼宇办公类智慧园区：10 个
- 综合类智慧园区：10 个

到 2035 年，全区智慧园区建设达到较高水平，园区经济高度发达，切实推动城市信息化进程的发展，提升城市现代化建设水准，提高人民生活质量。

1.4 参考依据

本指南在编写过程中参考了以下文件：

- (1) 《广西壮族自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（桂政发〔2021〕11 号）；
- (2) 《加快广西数字经济发展的若干措施》（桂政办发〔2020〕70 号）；
- (3) 《广西数字经济发展规划（2018-2025 年）》（桂政发〔2018〕39 号）；
- (4) 《广西壮族自治区楼宇数字经济发展规划（2021-2025 年）》（桂数广发〔2021〕1 号）；
- (5) 《数字广西发展“十四五”规划》（桂数发〔2021〕29 号）；
- (6) 《智能建筑设计标准》（GB50314-2015）；
- (7) 《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2019）；
- (8) 《智慧住区建设评价标准》（T/CECS 526-2018）。

本指南涉及的相关建设内容，均应符合国家、行业、地方的相关法律、法规、标准与规范要求。

2. 智慧园区建设内容

2.1 智慧园区技术参考框架

智慧园区的建设应综合考虑园区自身定位发展与需求，从园区管理和运营的全局角度出发，建设可生长、自进化的智慧园区有机生命整体。本指南给出了智慧园区建设的技术参考框架：构建“设施-平台-应用”三层架构，自下而上为基础设施层、协同平台层、智慧应用层，同时通过完善运维保障机制、深化组织管理机制、强化安全保障机制，建立智慧园区生态保障体系。



图 1 智慧园区技术参考框架

2.2 智慧园区建设原则

因地制宜，科学有序。园区根据产业特色、区位条件、资源禀赋、信息化基础等，因地制宜、科学定位，推进智慧园区建设。综合条件较好的园区和重点领域先行先试，建成产业基础较

好、管理服务规范、可供集中展示的智慧园区样板工程，以示范带动全区智慧园区建设。已建园区遵循可持续发展客观规律，避免激进发展，按照循序渐进原则，逐步提升；新规划和新建设园区系统性规划，坚持适度超前的建设理念，跨越式发展。

数实融合，产业集聚。发挥园区主力，以智慧园区打造产业转型升级“雁阵效应”，推进数字经济和实体经济深度融合，以数字经济助推实体经济发展壮大。打造兼具“产业聚焦、资源整合”功能的智慧园区，打通园区内产业链上下游，促进优势产业、关联企业和相关保障要素集约建设，有效提升产业整体水平，形成主导产业明确、关联产业集聚、基础设施共享的智慧园区。

标准规范，建管并重。把标准化建设引入智慧园区的规划、建设、运行的全过程，把智慧园区评估等级作为园区规划、建设、运行水平的重要指标。将智慧园区的规划和管理目标分解细化到每个管理环节，构建可测量、可控制、可监督的智慧园区管理体系，实现智慧园区管理的制度化、科学化、长效化。

2.3 智慧园区关键要素建设

2.3.1 底座支撑体系建设

基础设施层提供智慧园区正常运行所需的操作环境和硬件设施，具体包括网络资源、存储资源和计算资源。基础设施层为上层提供物理资源和驱动，是智慧园区的基础支持。充分结合自治区鲲鹏产业生态、东海存储、中国-东盟人工智能创新中心等数字产业优势，推进园区“云、网、端”新型基础设施建设，加

快园区传统基础设施数字化改造，增强信息通信网络综合承载能力和信息通信集聚辐射能力，满足园区各方对网络、存储、算力等信息服务质量和容量的要求。

（1）云基础设施

根据不同园区的业务需求，智慧园区云基础设施部署的主要形态包含公有云、私有云、混合云、边云协同等一种或多种，能够提供支撑数字平台及场景服务的弹性伸缩、云容器引擎、存储、计算、弹性负载、解析、安全等服务能力。鼓励采用边云协同架构，云基础设施需支撑上层业务、支撑水平业务扩展，从而实现“硬件解耦+资源池化”。

（2）网络设施

建成速度更快、层次更丰富、应用更智能的网络化体系。加快光纤和 5G 双千兆宽带网络提质增效，实现园区、楼宇光纤接入、5G 覆盖的双千兆接入能力；加快推进高速泛在的 5G 网络布局，率先实现各园区 5G 网络深度覆盖，实现新一代广播电视网络全覆盖；推进互联网应用 IPv6 升级改造，加快 IPv6 等下一代互联网的部署和应用，强化基于 IPv6 网络的终端协同创新发展，网络、应用、终端全面支持 IPv6。

1) 千兆光网建设

推进园区全光网络的建设和升级改造，形成园区内千兆宽带网络全覆盖，实现光纤入企，接入宽带达到千兆起步万兆最佳。同时在贯彻落实《住宅区和住宅建筑光纤到户通信设施工程设计

规范》(GB 50846—2012)《综合布线系统工程设计规范》(GB 50311—2016)的基础上,推进光纤到房间(FTTR)、光纤到桌面(FTTD),实现园区全光网络建设。联合电信运营商为园区提供高速、安全、优质的宽带网络服务,具有足够带宽以满足园区通信和数据备份需求。

2) 5G 移动网络建设

大力推进高速泛在的 5G 移动网络的建设,形成园区内 5G 网络全覆盖和 5G 应用示范,推广 5G 在园区综合安防、智慧办公、便捷通行等园区场景化建设,通过 5G 为“大带宽”“低时延”“多连接”新一代智慧应用场景提供支撑。推动网络由公共网络向公共网络和专用网络结合转变,在实现园区全面覆盖的基础上,持续推进重点园区深度覆盖,结合应用场景联合场景建设方在能源、医疗、教育等专业园区建设 5G 专网,力争实现重点园区工作、生活、管理各环节 5G 智慧网络全覆盖。

3) 无线局域网建设

根据各园区的实际需求和从提高园区服务品质要求出发,加快规划与建设各园区的无线局域网覆盖系统,实现公共区域及重点场所的无线局域网全覆盖;全力推进园区全新一代无线局域网传输技术 Wi-Fi6 网络升级,推动 Wi-Fi6 在智慧园区的全覆盖,为产业数字化转型提供可靠的基础连接,实现万物互联。

4) 广播电视网络建设

推进新一代广播电视网络建设,形成覆盖园区的高速率、大

带宽有线电视网络和基于 700MHz 的 5G NR 广播网络，保障广播电视、应急广播等公共服务安全、稳定、可靠的传输接入。推动“智慧广电”5G 创新应用，提供互动式视频、沉浸式视频、VR 视频、云游戏等 5G 高新视频服务，将广播电视服务融入文化娱乐、公共安全、社会治理、应急救援、工业互联网、物联网等应用场景。

5) 工业互联网升级

鼓励工业企业与基础电信企业深度合作，改造升级工业互联网内网，加快工业互联网解析节点建设，推动 5G 技术和工业互联网的融合发展，打造高质量园区网络。培育汽车、机械、金属及碳酸钙、林产、食品、医药等行业级工业互联网平台，建设以工业互联网为特色的标杆园区；支持制造业龙头企业、信息通信企业、互联网企业、电信运营商、工业互联网服务商等，以产业园区为依托，牵头或联合建设企业级工业互联网平台。

(3) 终端设施

推进层次丰富的新一代物联感知终端和信息基础设施在各智慧园区中的建设与升级改造，打造速度更快、智能驱动的神经元感知网络连接体系，部署智慧园区神经元感知节点，推进新型智慧园区物联基础设施集约化建设，推动新型智慧园区物联应用服务深度创新，构筑“园区神经网络”，赋能园区运行管理。

1) 智能终端建设

建设全园区覆盖“物联、数联、智联”物联感知网，推进窄带物联网络和传感节点深度部署，推进各园区部署智能传感节点，

形成空天地水立体化、形成全要素感知监测能力的智慧园区“神经元系统”，实现园区部件信息采集智能化。推进智能化终端设施建设，部署能源监控、综合安防、智能楼宇、环境监测、新能源汽车充电等新型智能终端和设施，为各类产业园区的智慧化应用场景提供基础支撑；大力拓展智能末端配送设施，完善智慧物流及无人配送等应用场景的终端设施建设。

2) 硬件设施升级改造

以智慧园区管理和服务需求为牵引，利用物联网技术加快园区楼宇、道路、路灯、监控、地下管网等传统设施的升级改造，实现园区硬件设施的全面智能化升级。

2.3.2 数字平台体系建设

立足园区运行综合实时的监测、管理、处理、决策四大领域，强化关键共性能力整合和统一赋能，消除数据孤岛、支撑上层应用联动，聚合成为园区数据使能平台、技术使能平台、应用使能平台、开发使能平台和集成使能平台，实现数据、技术、业务高度融合，形成统接智能基础设施、汇聚共性能力、支撑园区应用、驱动业务扩展的智能运行中枢。

(1) 数据使能平台

坚持“共建、共享、共用”原则，推动数据汇聚整合、数据共享交换、数据分析应用，构建园区运行数字底座，支撑园区科学规划、高效建设和精细化治理。

构建基于园区传统基础数据、物理实体数据、物联感知数据、

时空运行数据、园区业务数据、企业数据等多源、多类型大数据的存算平台。数据使能平台向下能够接入集成园区各子系统数据，向上为业务提供开放、高效、智慧、安全的数据存储、分析、挖掘等服务，充分释放大数据价值，推动园区数据服务创新。

（2）技术使能平台

依托以“云、网、端”为主要构成的智慧园区基础设施生态体系，强化共性技术支撑，提升整合共享能力，构建支持知识推理、概率统计、深度学习等人工智能范式和重要数据保全认证、产品溯源等区块链服务的园区级技术赋能平台，显著提升园区管理和服务水平，促进智慧园区高效透明安全可信运转。

以共性技术在智慧园区的应用为导向，鼓励园区、企业面向高校、科研机构开展产学研结合，实现共性技术体系全面优化和能力提升。推动人工智能、大数据、区块链等共性技术能力的提炼封装和共建共享，面向园区管理方、企业和用户提供自然语言处理、特征识别、知识图谱、分布式计算等能力。

（3）应用使能平台

强化共性应用赋能，构建基于底层数据的共性应用组件，提供统一无差别的基础应用服务，释放共性应用基础能力，集约建设业务协同支撑系统，突破园区基础应用壁垒。提供支撑上层业务应用且可复用的公共业务服务，支持安防、设施、资产、通行、环境、能耗和运营等业务服务，预留园区可扩展空间。

鼓励园区智慧应用开发方根据园区管理服务侧重、自主调用、

灵活配置、高效开发利用平台功能，实现共性应用组件开发系统间的互联互通，支持共性应用组件按需升级和更换，支撑业务系统的快速改造和搭建，构建智慧园区统一身份认证、统一电子证照、统一电子印章、统一支付、信用服务、地理空间信息等共性应用支撑体系，提升园区管理效率与服务水平。

(4) 开发使能平台

构建集技术支撑和领域知识沉淀为一体的综合性开发使能平台，驱动云端应用、服务和可复用资产进一步丰富和增强，加速开发和应用生态正向循环，进一步降低园区创新的技术门槛。

(5) 集成使能平台

通过园区系统间数据、服务、消息的流通与融合，向应用层提供对设备的可视、可管和可控，构建园区应用的联动基础，实现园区“内部互通、内外互通、多云互通”，有效提升信息流转、处理、共享效率，实现信息的整合与共享、全局分析与预警、资源调度优化。

2.3.3 场景服务体系建设

基于数字平台体系围绕云、网、端底座支撑体系形成的强大赋能能力，主要从服务数智化、管理数治化、生产智能化等方面进行智慧园区场景服务体系建设，培育出可在数字平台上进行针对性部署的特色应用和优势服务。按照园区在承载业态、技术条件、产业结构等方面的不同特征，划分出综合安防、能效管理、设施管理等通用场景，以及针对制造、物流、教育、场馆、办公

等垂直行业的特色场景。

（1）服务数智化

完善园区产城居住功能，形成可复制、可推广的数字服务场景应用，创造无处不在、智能便捷的园区数字化公共服务体系。以便捷通行服务为例，园区的便捷通行系统涵盖了包括智慧停车、人员通行管理、二维码便捷通行、通行设施管理、人员通行权限管理、访客管理系统等，改善员工及访客体验，提升运营管理效率。

（2）管理数治化

推进园区全要素网格化管理，推动城市治理体制机制与智慧园区信息技术手段进一步融合、适配，依托园区大脑全面推动数字治理在“最后一公里”的治理手段和治理方式向数字化、智能化转变。

1) 能效管理

能效管理系统是重点打造智慧园区内能源的可视、可管、可优化的层次递进的应用场景。做到园区能源采购、输配、使用的可视化，使园区的能效管理人员对能源运行情况、运行效率、各类指标、故障情况做到清楚的了解，再进一步实现能源运行的调配、控制、能耗告警、能耗预测、事件处置等。

2) 资产管理

资产管理系统帮助园区从资产的购置、验收、入库、领用、转移、调拨、维修、检定、清理到报废等方面进行全方位准确监

管，对资产管理过程中涉及的相关环节进行信息化，从资产管理的申购管理、入档管理、维修管理、检定管理、流程审批、报表统计、基础配置的每个环节全景展现。

3) 设施管理

设施管理系统是对园区的大量的设施和设备，例如能耗类的电表，环境类的烟感设备，安防类的摄像头等进行统一集中管理的系统，园区的运营人员能够管理设施基础的信息，包括设备编码、设备名称、设备分类、对外型号、设备位置、GIS 坐标（经度、纬度、高度）、设备使用状态、设备重要级别、设备描述信息、告警信息、告警工单派发等。

4) 综合安防

智慧园区的综合安防系统的核心就是通过创建园区情境智能整体解决方案，使园区主管部门具备实时、准确的情境意识，实现先进的园区安全集成。安防系统集成并融合不同类型的实时传感器和数据采集子系统，可在固定和移动等各种模式下运行并适应各种环境条件，并提供实时的动态数据信息和决策操作平台。

5) 智能运营平台

在智慧园区场景中，IOC 定位为报告中心、指挥中心、统一入口，建立从运营状态可视、业务分析&预警->辅助决策->执行的能力，并融合园区应用，提供用户统一入口，实现园区的可视、可管、可控，最终实现园区的数字化运营目标。

(3) 生产智能化

聚焦园区产业发展的核心诉求，基于 5G、人工智能、物联网等技术，打造智慧工厂，减少人工干预，提高生产效率；人防、物防、技防相结合，打造安全、绿色园区，保障企业安全生产；建设园区服务平台，提供智慧会议室、共享办公空间等一体化服务，提升园区主动服务能力，创造良好的营商环境；推进园区生产智能化提升，引领园区生产方式加速向数字化、智能化演进，提升园区竞争力。

（4）其他特色场景

以数字孪生园区场景为例，推进园区终端数字化标识，构建一体化感知监测体系，强化园区数据融合供给能力，利用 GIS 系统实现园区从地下到地上地理信息的数字化，利用 BIM 和 CIM 模型构建园区的数字孪生还原，高水平构建精准映射和虚实融合的数字孪生园区，为园区可视化展现、智能计算分析决策提供数据基础。

2.3.4 生态保障体系建设

（1）创新运维保障机制

注重园区管理及运营服务培育，实现园区长效发展。从智慧园区建设到数据业务资源整合，从技术服务到创新应用，最后到整体运营、适度收益，再造园区运营流程，重构园区管理规则，着力创新合作机制和模式，形成智慧园区的长效化、可持续化发展。探索成熟的可持续发展模式，引导园区管理方设计合理的商业模式，开放相应的数据资源，培育真正意义上的智慧园区建设

和运营服务角色，为园区提供专业化的业务运营和增值服务。

(2) 重构组织管理规则

打破传统园区“管理至上、协同缺乏、效能低下”的管理弊端，促进智慧园区各利益相关方的沟通、交流，在智慧园区建设理念、运行目标上，建立多利益相关方合作机制。

(3) 强化全链安全保障

坚持创建“管理、业务、保密、技术、安全”一体化设计，加强安全管理体系、安全技术体系、安全运维体系建设，保障智慧园区建设安全可靠、平滑演进。

1) 安全管理体系

构建跨行业、跨领域、跨部门、统领全局的安全监管机制，制定和完善智慧园区信息安全保护配套管理制度和要求，制度相关内容应包括安全管理机构、安全管理制度、人员安全管理、系统建设管理，要求包括对硬件环境和软件环境的要求。

2) 安全技术体系

规划设计信息安全、网络安全产品，健全网络安全等级保护制度，强化关键信息基础设施安全防护和综合应用安全支撑，抓好数据中心、智能终端等重点领域的安全保障。重视安全效果测评，保证安全防护措施切实发挥作用。

3) 安全运维体系

针对运维过程中可能发生的基础环境、网络、安全、主机、数据库、核心应用系统的非正常运行事件，建立围绕安全事件、

运维人员和信息资产的安全运维体系，依据具体流程开展监控、告警、响应、评估等运维活动，保障系统不受内、外界侵害。

3. 各类型园区智慧化建设与应用指引

园区的智慧化建设建立在全面数字化基础之上，为园区的管理和运营提供保障。智慧园区集成现有互联网、传感器、智能信息处理、智能引擎等技术，联接园区中分散的、各自为政的物理、信息、社会、商业等基础设施，推动园区各类功能及服务向可持续、智能化和自进化发展。

园区的智慧化应用场景分为通用应用场景和特色应用场景。其中通用应用场景可以适用在每个类型的园区中，并为园区提供基础的智慧化服务，例如便捷通行、能效管理、资产管理、设施管理、综合安防等；特色应用场景是根据不同园区的功能需求，建设具有其行业属性的智慧化功能场景。文中将园区按照功能分为四类：产业经济智慧园区、公共服务智慧园区、楼宇办公型园区以及综合类智慧园区。

3.1 产业经济类智慧园区

3.1.1 产业经济类园区存在的问题

(1) 安全管理手段落后

安全是生产之本，是企业持续发展的基石。当前，传统产业园区安全事故很大程度上依赖于事后处置，设备设施运行、生产作业环境、人员操作规范和园区公共环境等安全要素缺乏精准高效的事前预警和事中研判，无法做到事前预警、事中研判、联动处置和事后分析的全场景和全流程智慧。因此，安全问题仍是阻碍传统产业园区转型发展的重要因素之一。

(2) 服务体验欠佳

传统产业园区仍然过度依赖人工手段进行管理和提供服务，缺少自动感知和主动服务等能力，同时资源与信息获取困难，无法有效整合和利用好大量的数据，因此无法借助数据潜在的价值来提升体验，提高生产力。

(3) 园区运营管理效率低

产业园区的本质就是要为入驻企业提供专业、高效的生产和运营服务，但目前传统产业园区由于缺乏有效的技术手段使得运营管理效率低下。产业园区的运营工作繁多，运营难度较大，需要借助相关技术手段来有效整合资源，提升园区资源利用率，提高服务水平，让招商引资和运营服务双轨并行，促进园区企业健康发展。

(4) 管理成本高

传统产业园区由于缺乏有效的管理手段导致了资源的浪费，如缺乏智能化管理机制导致依赖过多人力资源来确保园区安全，设备设施管理数字化水平低导致日常维护成本不断增加，资产管理数字化水平低导致资产闲置等。

3.1.2 智慧化应用场景

产业经济类智慧园区重点围绕对园区企业、产业的数据赋能，盘活覆盖园区内的各项服务载体与资源，在引领产业发展、推动自主创新、促进招商引资、节约企业成本等方面发挥重要作用。

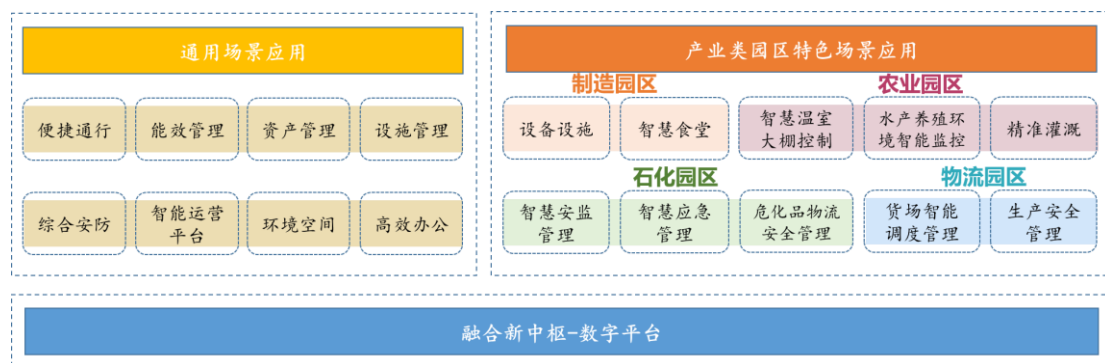


图 2 产业经济类智慧园区场景应用

（1）制造类园区应用场景

1) 设备设施管理 制造类园区需要对生产型设备的状态了如指掌，其中应包含设备档案、设备监控、设备运维计划、设备维保管理、设备零备件管理、设备维保绩效、设备 OEE（机器总体性能的衡量手段）分析等功能模块，使管理者对于设备做到全过程管理。

2) 智能监测 制造类园区在运营过程中，对于天气、产生的噪音等因素需要有精确的把控，通过一套完整的智能监测系统，进行统一数据采集，将园区内的环境监测传感器数据收集并进行整理和分析，通过数据和报表进行发布，环境监测数据内容包括：空气质量、天气信息、温湿度、噪音等。对环境异常数据和指标，经分析后提供告警，环境异常告警处置流程；将环境监测点在地图上标注，能显示单个监测点上的环境数据指标。

（2）物流类园区应用场景

1) 货场智能调度管理应用系统 智能调度的核心是车辆，围绕车辆出入、泊位调度、装卸作业、运营效率、安全检查、KPI 考核等调度管理的典型问题，运用先进的 ICT 技术（云计算、区块

链、人工智能、物联网、GIS/BIM 及大数据等）实现各业务场景的数字化运营，该系统存在智能道闸管理、泊位调度系、安检、进出预约、仓库管理、承运商管理等多个功能模块，全面实现货场、泊位、车辆和路线等可视、可管、可控；通过数字化手段对园区进行精准运营，提升运营管理水平。

2) 生产安全管理系统 物流货品的装卸过程中，通过运用视觉算法、AI 等技术实现园区产环节安全监控，比如 PPE 符合标准检测、作业规范监管、违规操作监管、事故监管、异常违规操作报警等。

(3) 石化类园区应用场景

1) 智慧安监管理 对石化类园区内危化企业的动态、实时监控管理，及时掌握重大危险源的安全状态变化，及时自动报警，可对不同级别的事故提供对应的应急处置预案。

2) 智慧应急管理 对石化类园区的应急资源、应急机构、应急队伍等应急基础信息的汇总管理，构建集应急值守、预测预警、监测监控、综合研判、辅助决策、指挥调度、模拟演练等功能于一体的智能化系统，实现多部门协同联动和信息共享，使园区管理者对园区应急事件进行统一调度指挥。

3) 物流安全管理（危化品） 石化类园区在管理过程中要做到危化品来源可循，状态可控、去向可溯，结合规划的提升和硬件设施的配套，将移动危险源风险隔离、风险监控、风险管理提升至可知、可防、可控的水平。在日常管理中，园区监管人员应

该结合线上车辆人员备案登记模块，配合以园区闸口的门禁隔离硬件，使得任何资质不符的车辆无法进入园区，不让安全隐患的危化品运输车辆进入闸口，形成长效的管理和警示机制，使得园区内的车辆做到提前自查，按时培训，规范用车。

4) 封闭园区管理（人车安全） 封闭园区管理是利用原有和新增设备设施，结合园区内部智慧化管理平台，实现园区人员、车辆的管控，配合园区视频监控实现园区的封闭式管理，隔离园区外部“不安全因素”。

5) 环境保护管理 在石化园区内增加或利用现有的环境监测及气象观测设施，搭建监测平台并结合气象数据实现对园区空气质量、园区污水、园区危固废、园区气象灾害等进行全方位监管，进行层层预警，对污染源监测和溯源管理，区分来自不同来源的污染物，有针对性地进行治理，全面提高园区环境监管水平，改善园区环境质量。

6) 公共服务 化工类园区的门户系统除了常规的通用功能，例如通知公告、新闻动态、政策法规等内容以外，还应提供化工类行业专属知识库等专业知识渠道，知识库包括：共享法律法规库、事故案例库、常用危化品库（MSDS）、处置方法库、应急检测方法库等，便于园区管理者以及危化企业的内部自主学习。

（4）农业类园区应用场景

1) 智慧温室大棚控制系统 农业类园区通过建设智慧温室大棚控制系统，实时远程获取温室大棚内部的空气温湿度、土壤水

分温度、二氧化碳浓度、光照强度及视频图像、通过模型分析，自动控制温室湿帘风机、喷淋灌溉、内外遮阳、顶窗侧窗、加温补光等设备。同时，系统还可以通过手机、计算机等信息终端向园区管理者发送实时监测信息、报警信息，以实现温室大棚智能化远程管理。

2) 精准灌溉 农业种植园区在智慧温室大棚控制系统的基础上，可采用水肥一体化技术为种植服务。水肥一体化是借助压力系统(或地形自然落差)，按照土壤状况和作物需肥特点，将液态肥料与灌溉水融合，通过可控管道系统形成喷灌、均匀、定时、定量为作物供水、供肥。

3) 水产养殖环境智能监控系统 农业类园区中涉及水产养殖产业的园区，建议建设水产养殖环境智能监控系统。水产养殖环境智能监控系统由传感器、传输、控制、监控平台四部分构成。养殖户通过信息终端，实时掌握包括水质温度、pH 值、溶解氧含量等在内的养殖水质环境信息，及时获取异常报警及水质预警信息，及时调整控制设备。

4) 智慧会员菜地 在农业类园区中的部分区域中可建设供游客参观并自行参与种植的种植地，通过开发对应的智慧会员菜地应用软件，通过手机识别二维码，可以在线查询到农作物在田间的生长情况，并可以继续追溯起产出、加工、打包物流的全过程，打造一条更绿色的生态环境，并可配合智慧餐厅等应用场景打造农业园区独有的生态餐厅，让游客品尝到当季时令的新鲜无农药

的瓜果蔬菜，从而增加农产品附加值，提高园区收益，带动产业发展。

3.1.3 相关规范标准文件

《智慧建筑运维信息模型应用技术要求》(T/CABEE001—2021)

《智能建筑设计标准》(GB 50314-2015)

《火灾自动报警系统设计规范》(GB 50116-2013)

《绿色智慧产业园区评价标准》(T/CECS 774—2020)

《智慧化工园区建设指南》(GB/T 39218-2020)

《通信管道与通道工程设计规范》(GB50373-2006)

《通信管道工程施工及验收规范》(GB50374-2006)

《综合布线系统工程设计规范》(GB/T50311-2007)

《电缆桥架》(QB/T1453-2003)

《无线通信室内覆盖系统工程设计规范》(YD/T 5120-2015)

3.2 公共服务类智慧园区

3.2.1 公共服务类园区存在的问题

(1) 智能化程度低

目前，传统公共服务类园区的业态及运营模式仍旧单一，尚未全方面引入物联感知设备，缺少智能化的物联管理体系。另外，信息化水平相对较弱，日常管控工作仍然依赖人工手段进行，智能化水平过低，不利于园区日常运营和管理，无法提供高效便捷的园区服务。

(2) 管理效率低

智能化程度、信息化水平较低，缺乏高效的内外管理手段，会导致“跑冒滴漏”风险的发生。数字化管理方式的缺失使得相关决策工作缺乏科学的数据支撑和依据，无法保障决策的科学性、合理性，从而降低了管理效率，不利于服务的提供和园区运营。

（3）用户体验差

公共服务园区要服务于入驻企业、创业者、外部访客、商家、从业人员、园区管理人员、园区服务人员等主体，园区运营管理直接关系到服务质量的好坏。就目前情况来看，传统的公共服务园区在智慧化办公、智慧化服务、智慧化管理等方面仍存在短板，用户体验欠佳。

（4）人力成本高

传统的园区运营管理方式很大程度上依赖于人，随着园区运营管理工作不断增多，导致人力成本不断升高，运营管理压力也越来越大。传统流程的繁琐，也在一定程度上增加了人力成本，同时不见得会对管理效率有积极的推动作用。

3.2.2 智慧化应用场景

公共服务类智慧园区聚焦园区内广泛的自然人群体，提供更加便利、舒适、健康的生活、游玩和工作环境。

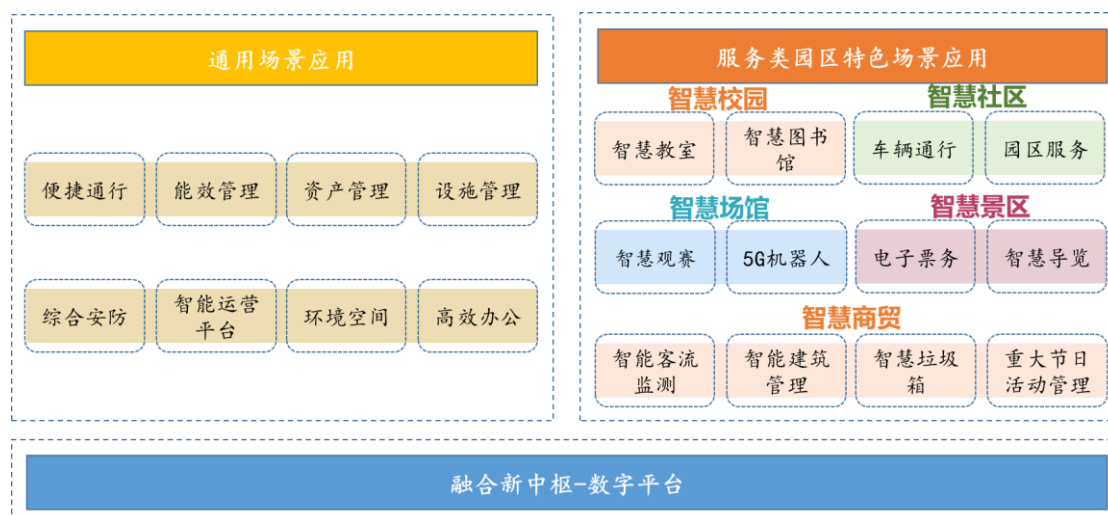


图3 公共服务类智慧园区场景应用

(1) 智慧校园应用场景

1) 统一应用门户 以统一应用门户来服务智慧校园建设业务与应用，构建信息门户、服务门户、数据门户这三大统一服务门户，面向高校、职教和普教等各类校园“教、研、管、服”类业务做定制化支撑与服务。通过信息门户实现人与人、人与业务、人与知识、人与设备的全面连接的移动办公应用，为教职工提供移动化、社交化、智能化的办公体验；通过服务门户构建“一站式”服务大厅，实现数据多流动、师生办事少跑路；通过数据门户，为校园不同的角色提供不同的仪表盘。

2) 智慧教室 构建以视频为手段、以分析为方法、以数据为核心的智慧教室；设计上考虑云端统一使能、模块化部署、AI 智能分析为引擎，实现教学过程的智能化。主要包含了照明控制，环境控制，窗帘控制和用电设备控制等教室设施控制模块，包括教学智慧屏、4K 超清化视频系统、自动跟踪导播、AI 学情课情分析等教学支撑模块等。

3) 智慧教学楼/图书馆 在楼宇或图书馆的面积较大的环境空间内,通过智能化空调和照明系统,监测环境温度以及环境亮度情况,并在后台预设温度和亮度的数值,使教学楼办公室、公共区域如走廊、图书馆等场所实现温度和灯光自动调整。基于阅读、管理和知识三大服务体系打造智慧图书馆应用服务体系,阅读服务主要涵盖自助借还、自助办证、查询检索、读者预约、阅览室预约等,管理服务主要涵盖图书采购、图书编目、图书典藏、文献典藏、非书管理、电子资源、资源盘点、读者信息、智慧消防、资产管理等,知识管理主要包括智能检索、智能推荐、智能咨询等。

4) 智慧管理 构建平安校园安防系统,安防联动指挥实现多部门、跨系统协同;利用物联网技术,实时监控水、电等提升效率实现绿色校园能源管理;资产管理实现资产实时盘点、定位追踪;同时还包括电子离校管理、办公自动化、教务管理、财务和人事管理、党建管理、医疗保健、学工管理、一卡通等智慧管理能力建设

5) 多系统联动 在楼宇内建设融合物联平台,打通原有或新建的物联安防等其他弱电子系统,具体可能包括视频监控、公共广播、电子班牌、消防报警等教育园区的各信息化系统,使得多系统联动协作,以提升教育园区的运营管理效率,加快应急响应速度。

6) 大型设施监管 针对于教育园区内的空调空气系统、给排水

水系统、变配电系统等进行统一管控，做到实时发现问题，实时操作响应。

(2) 智慧社区应用场景

1) 车辆通行 为社区的物业管理人员提供智慧车辆通行功能，可远程查看各停车场出入口情况、支持远程开闸、月租/临时车辆识别并进行无感支付、查询实时以及历史记录等。

2) 智能监控 社区中的智能监控场景可通过监控平台管理监控点位接入方式、监控点位、监控点位组，在监控平台的电子地图上显示每个监控点位的位置、查询任意摄像机的监控画面；支持视频回放和画面调用；监控云台可控制多角度旋转及聚焦调节。通过配置视频巡检线路、巡检人、巡检时间生成巡检任务，到点提醒巡检人进行巡视工作；并提供报警联动、设置布控任务、人员轨迹查询等功能。

3) 智能作业中心 为智慧社区中的管理人员提供多渠道(PC、APP 等) 创建工单方式并可进行工作安排和部门协调，为每项工作进行优先级安排、位置定位、人员指派、工作进程、完工结果、搭载附件，设置并记录每张工单任务工作标准、流程，记录工单响应时间、处理时间。管理团队可清晰掌握全盘工作进程，对所有的物业四保服务的执行情况进行跟踪，能够方便快捷地查询采集的数据信息。

4) 智慧社区业主应用程序

➤ **园区服务：**包含云门禁、云访客、云停车以及云对讲。

- **家庭服务：**包含家庭管理、场景管理、修改场景信息以及控制设备。
- **物业服务：**包含物业通知、物业报事、便民服务、装修登记、停车以及账单缴费。

5) 智慧社区管理应用程序

- **园区管理：**包含云门禁、云访客、车辆管理、云对讲、云瞳监控、告警管理。
- **物业管理模块：**包含装修管理和工单管理。

(3) 智慧场馆应用场景

1) 智能支付系统 在智慧场馆的支付场景中，应对接市面上主流支付渠道，集成多种支付接口，并与场馆内部相关业务系统对接，以便捷、智慧、安全的支付为设计原则，支撑场馆活动消费、餐饮付费、停车缴费等交易场景的高效开展。

2) 智慧导航系统 场馆内外充分利用 AR、大数据、GIS 等技术，结合场馆赛事演出类型、用户特性，实现在超大空间、超大人流、超复杂环境的室内导航服务，并为观众提供实时定位、动态导航和信息查询等功能，打造一套精准高效、智能便捷的导航系统，用以满足场馆活动期间的 VIP、观众等多种角色的良好体验需求。

3) 智慧观赛系统 场馆内可建设一套智慧观赛场景，通过部署 VR 全景摄像头等设备，综合利用 5G、VR 等先进技术，打造集全景视频融合、多路视频直播两类观赛模式为一体的智慧观赛。

借助智慧能力，重新定义场馆的活动场景，全面提升场馆观众、VIP 等用户的现场体验。

4) 智慧餐饮系统 在场馆的各个就餐区域建立一套统一后台的智慧餐饮系统，其包含在线点餐，预约取餐、餐饮服务分析等功能的智慧餐饮系统，通过餐饮服务的升级，既可缓解因人群大量聚集而产生的餐饮服务压力，也可优化场馆配套服务体验。

5) 智能通行系统 场馆内通过建设智能通行系统来保障大型赛事演出期间的大客流的快速有序通行，以智能闸机、人脸识别摄像机等设备作为通行设施的终端，按需形成智能通行系统的“员工通行管理”、“普通观众管理”和“VIP 通行管理”三大功能支撑。在人工成本集约化考量的前提下，塑造场馆高安全、高弹性的通行能力。

6) 5G 机器人技术应用 场馆内可采用主流的智能机器人作为迎宾和客服的辅助角色，5G 智能机器人技术应用主要利用 5G 网络大带宽、低时延的特性赋能智能机器人服务平台运作，再结合语音识别、语义理解、人脸识别、传感交互、SLAM 建图等人工智能技术，为 VIP 客户提供主动迎宾、智能答疑、智能导航等智能化服务。

7) 智能防控系统 赛事演艺场馆在举办活动时，场馆内的客流人数和密度是接近峰值的状态，打造智能防控系统是保障场馆安全运行的核心，通过物联网、大数据、人工智能、云计算等技术赋能系统的智慧化升级，逐步形成“集中管理”、“安防可视”、

“灵活联动”、“决策支持”、“快速处理”的全面安防能力。

8) 智能卫生间 在场馆的客流高峰期,解决游客的基本需求,合理的引导游客,降低部分卫生间区域的人数聚集是场馆安全保障措施之一。通过依托物联网传感技术,部署智能卫生间系统,对卫生间环境指标、使用状态的监测及可视化数据展示,面向场馆观众,可均衡使用量,缩减等候时间,提升用户如厕体验;面向场馆管理人员,提供卫生间状态数据,方便工作人员及时进行高峰期的客流疏导及设备修缮。减少场馆观众排队等候时间,提升观众对场馆配套服务满意度。

(4) 智慧景区应用场景

1) 电子票务 售票一直是困扰传统景区的问题之一,线上票务功能缺失或不完善,人工售票无法从效率上及时响应大客流的购票需求,通过建立一套功能完善的电子票务系统,协助人工售票窗口对于购票需求进行分流,是提高景区体验感的重要手段,电子票务系统主要应包括线上售票平台、窗口售票系统、电子检票/门禁系统、数据中心系统四个子系统,四个子系统以景区票务为核心统一规划,设计层面相对独立,采用 SOA 组件式架构,统一设计规范与接口,功能设计松耦合,可根据景区的不同情况灵活定制。

2) 智能交通 从近几年的发展形式来观察,游客抵达景区的方式越来越多的偏向于自驾,如何有序的管理并疏导客流和车流是景区管理者所面临的的问题。面向于景区的智能交通系统的逐

步普及，是解决该问题的主要手段，智能交通系统通过接入视频监控，整合景区客流统计，管理者在查看各个景区及重点场所的实时客流、车流时可以调取相关的视频监控画面，实时查看重点场所的视频监控画面，了解实际的客流、车流情况。通过采集的客流量数据，相关引导信息通过户外大屏、广播、短信、一机游、互动信息屏、数字电视等各种渠道发布信息告知游客，当前各景区实时客流、车流、拥堵情况，各停车场空位情况，实现预先疏导和指挥。

3) 森林防火 含有大面积绿植覆盖的景区对于防火的需求是非常强烈的，可通过部署林火预警监控系统来辅助景区管理者做好防护工作，系统是由智能监测终端、基础设施组成；智能监测终端由高清可见光摄像机及可见光镜头、红外热像仪及红外光镜头、高精度转台、烟火智能识别定位系统组成；基础设施包括基站铁塔、配套的塔上传输和供电等设备。智能监测终端通过可见光成像系统和红外热成像系统完成视频信息采集任务，为后续处理系统提供清晰、稳定的视频图像资料，并由双光谱火情识别系统对视频整理加工后提取关键火情特征并识别，将告警信息回传至后端平台。

4) 智慧导游导览 智慧电子导览系统，结合无线网络 WIFI 系统、地理信息系统 GIS、全球定位系统（北斗或 GPS）和手机/PDA 微信 APP 或小程序，为游客在游览过程中提供服务，便于游客在游玩过程中更好的了解景区情况，规划游玩路线，合理安

排游玩时间，提供景区的服务质量和游客体验度。通过扫描二维码、蓝牙、AR、定位等方式现场触发景点讲解、导游导购等信息服务。实现景区重要景点、主要路段的导游导览。

5) 智慧停车 景区在智慧交通的基础上增加智慧停车功能，利用安装在路边的摄像机和视频分析算法来探测周围的车位是否被占用，所有的泊位信息都与中央管理系统相连，并根据交通流量智能优化每个区域不同时段的停车价格。驾驶人可以通过手机快速找到空车位，并且在车辆停放后司机完全不需要任何操作即可放心离开，视频分析算法将自动识别车辆特征和车牌号码并记录停车时间，车辆离开后依然准确的识别车辆离位，然后将收费结算信息通知给司机，并且在手机上支付停车费。

6) 景区无人驾驶 景区利用智能无人驾驶车辆来打造一个智能化应用场景是提高景区知名度和游客满意度的有效手段，主流的智能无人驾驶车辆可以通过后台设置以及 AI 引擎为景区提供无人驾驶观光、无人驾驶售货、自动清扫、自动配送等服务，无人驾驶系统是通过景区智能网联实现车路协同，通过无人车运营中心，在大屏、中屏、小屏上进行态势感知与运营监测、决策支持、事件管理、联动指挥等。

(5) 智慧商贸应用场景

1) 智能客流监测 在商圈中，打造一套智能客流监测，功能包含人脸自动识别身份信息（自动比对犯罪人员）、行为轨迹记录（重点监测人员、车辆轨迹追踪）、异常行为报警（吸烟、危险

肢体动作等)、客流密度监测、客流方向分析(商业数据提供)等,用来保障商圈的安全,从管理者的角度也可以更精准的调拨安保力量服务于商圈的日常运行。

2) 智慧垃圾箱 智慧垃圾箱是一种独立的智能产品,其具有智能识别、AI 人机语音交互等功能,可以广泛运用于商圈,如今生活垃圾分类是趋势所向,可通过智能识别功能区分垃圾种类,在智能语音的指导下可做到分类投放,并包含自动判别垃圾箱是否满箱,通知环卫清理、记录清理时间和清理次数、统计产生的垃圾量精准清运。

3) 智能建筑管理 智能建筑管理主要分为智慧消防设施和智慧电梯,主要服务于商圈管理人员,能够及时接收并响应商圈的消防设施和电梯的故障。

- **智慧消防设施:**消防设施采用物联网技术,进行联网管理,对于未配备消防设备的建筑,自动排查,配合现场执法。
- **智慧电梯:**智慧电梯采用物联网技术,进行维护管理,对于电梯维护情况、使用频率、设备运行状态进行全程监控,确保电梯的利用安全。一旦出现故障,电梯维保单位、生产企业、物业公司负责人会收到故障警报。

4) 重大节日活动管理 商圈在重大节日或促销活动期间,需要智慧化管理场景协助管理部门对可能存在的安全隐患进行预警和疏导,该场景后台通过基站、电子围栏等识别入场人员,并且强制推送安全疏散教育信息(短信、微信、电话等方式),通过

客流监测系统，各类视频监控，监测客流密度和流动方向，预测发展趋势并部署安保力量；与百度地图、高德地图等互联网企业合作，在线发布一键疏散导航，实时客流情况等信息。

3.2.3 相关规范标准文件

《智慧建筑运维信息模型应用技术要求》(T/CABEE001—2021)

《智能建筑设计标准》(GB 50314-2015)

《智慧住区建设评价标准》(T/CECS 526-2018)

《智慧城市 建筑及居住区 第1部分：智慧社区建设规范》
(征求意见稿)

《智慧城市 建筑及居住区综合服务平台通用技术要求》
(GB/T 38237-2019)

《脉冲电子围栏及其安装与安全运行》(GB/T 7946-2015)

《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》(GB/T 22239-2019)

《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》(GB/T 28181-2016)

《公共安全联网信息安全技术要求》(GB 35114-2017)

《机动车号牌自动识别系统》(GB/T 28649-2012)

《居家安防智能管理系统技术要求》(GB/T 37845-2019)

3.3 楼宇办公类智慧园区

3.3.1 楼宇办公类园区存在的问题

(1) 同质化严重

目前全国园区存量较大，且产业办公园区间往往互相借鉴建设模式，形成了“你有我有，千园一面”的同质化局面，缺乏独特的园区竞争力，没有真正实现“智慧化”，导致园区招商难。

（2）建成即落后

新兴信息技术快速发展，同时业务需求也在不断演变和进化，而现有的产业办公园区由于顶层设计不到位、建设周期过长等原因，其智能化应用已无法敏捷灵活迭代升级，因此形成了“建成即落后”的局面。

（3）重建设轻运营

产业办公园区往往普遍重视硬件建设，而忽视了园区的持续运营。同时信息化统筹管理工作不到位，导致各种功能子系统独立运行，缺乏系统联动，业务数据无法得到有效整合利用。

3.3.2 智慧化应用场景

楼宇办公类智慧园区旨在提高工作效率，降低能源损耗，保障办公安全，为办公人员提供更加高效、便捷、智能的办公环境。

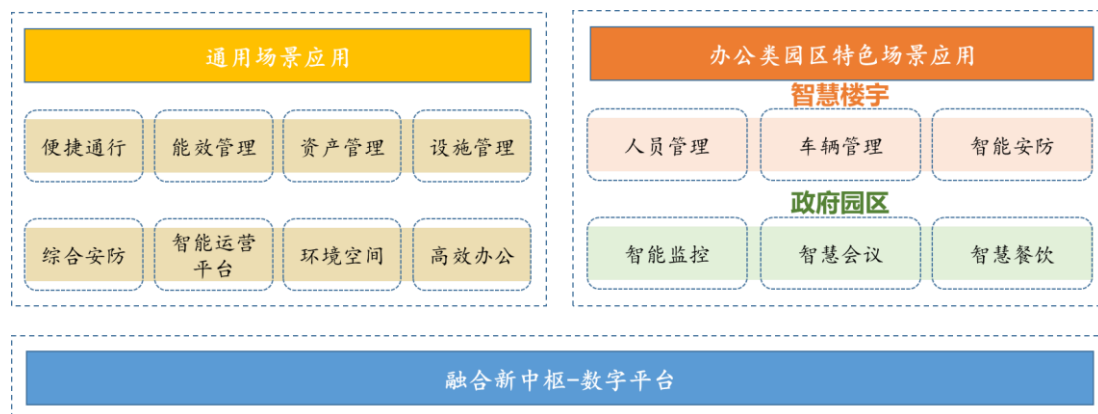


图 4 楼宇办公类智慧园区场景应用

（1）智慧楼宇应用场景

1) 人员管理 在众多企业入驻的园区内或楼宇内，统一建立人员档案库（含人脸库），员工/企业人员经过园区闸机或门禁时系统自动识别人脸放行；访客需要访问园区和楼宇时通过提交申请，受访企业提交确认后，访客可通过上传本人人脸照片，获得访问园区楼宇的权限，在抵达园区闸机或门禁时系统自动识别人脸放行。

2) 车辆管理 办公园区范围内或楼宇车库内，统一建立车辆档案库（含车牌库），业主/员工的车辆经过园区车场道闸时系统自动识别车牌放行；访客通过预约，获得确认后，上传车牌号及车辆照片，当访客的车辆经过园区车场道闸时系统自动识别车牌放行。

3) 智能安防 园区内的智能安防需要包含视频巡逻、人员布控、人员轨迹、入侵检测、离岗监测等主要功能，协助园区管理者对于园区的整体安全进行重点布控。

- **视频巡逻：**对园区关键区域的摄像头进行选择分组，特定时间段按线路定时调度摄像头查看。对查看过程中发现的异常状况一键上报事件。
- **人员布控：**对目标人员进行视频监控布控，识别到目标人员出现时系统自动告警，提示工作人员处理。
- **人员轨迹：**根据上传的人员照片，系统自动和人脸库进行比对、迅速找到目标并绘制其在园区内的运动轨迹及当前所在位置。

- **禁入区域入侵检测：**当禁入区域（包括园区周界和园区机房等重要区域）检测到入侵事件时，实时报警并展示相关点位视频。
- **重点岗位离岗检测：**当重点区域检测到离岗事件时，实时报警并展示相关点位视频。

(2) 智慧政府园区应用场景

政府类办公园区由于其特殊性，在安防、办公等功能上，有着更高的需求。

1) 智能监控 政府类园区的安全防护等级相对于普通园区要高，对于园区的管理者的要求也更高，通过在园区部署各功能类型高清摄像机，结合智能监控平台，做到园区无死角，实现安防管理，同时在传统的视频监控基础上增加了视频智能应用，包括周界预警、人脸采集、车辆采集、防尾随自动预警、非法人员防控等功能，大大的加强了机关的安防管理能力和水平。

2) 智慧会议 政府机关中的会议涉及部门较多，对于会议设备的要求较高，通过智慧会议前端设备，配合后台会议管理系统，保证会议的会前、会中、会后全流程的顺利开展，在现有的设施基础上实现数据联网可控，为与会人员提供便捷舒适的体验，为管理人员提供人性操作功能。

3) 智慧餐饮 机关的智慧餐饮主要包括食堂餐厅消费终端和餐厅管理终端。前端的智慧化设备有智能结算餐台，主要采用桌台式一体化设计，集成了射频读写装置、读卡器、显示屏多种设

备，可实现对进入结算区的配套餐具快速计价，并语音提示就餐者完成核对、刷卡支付等操作；餐具定价机用于对芯片餐具进行价格写入、修改。可通过餐具定价机实现菜品价格调整；RFID 餐具主要是将 RFID 内置于就餐餐具，用于菜品的分类计价，自助结算，对于不同价位菜品通过餐具定价机对不同餐具进行价格写入，实现快速结算。

3.3.3 相关规范标准文件

《智慧建筑运维信息模型应用技术要求》(T/CABEE001—2021)

《智能建筑设计标准》(GB 50314-2015)

《建筑自动化和控制系统 第 5 部分：数据通信协议》GB/T 28847.5-2021

《建筑自动化和控制系统 第 6 部分：数据通信协议一致性测试》(20174013-T-333)

《建筑及居住区数字化技术应用 智能硬件技术要求》(GB/T 38319-2019)

3.4 综合类智慧园区

3.4.1 综合类园区存在的问题

综合类园区的关键是要以人为核心，要实现多元要素均衡协调发展。存在以下问题制约着产城融合类园区的发展。

(1) 顶层设计不足

综合类园区的发展路径依赖于“规划与定位同步”的原则。顶层设计规划不足，无法形成良好的产城互动格局，无法准确定

位符合园区持续发展的产业、城市规划、城市规划及城市功能配套，会导致城市空心化，产业优势难以发展。

(2) 管理智能化程度不足

目前，园区还尚未建立统一综合的园区管理平台，因此还无法支撑复杂繁重的日常运营、管理、服务等工作。同时，园区内办公管理智能化水平不高，园区管理工作缺少移动办公手段，无法实现园区运营管理工作的实时化、智能化，因此无法做到事前预警、快速处置、事后科学分析。

(3) 服务水平低

进入园区的每一主体都希望获得高质量的服务，无论是办公需求、消费需求还是其他相关需求，都应获得及时、高质量的满足。但目前，园区内缺少统一的园区公共服务平台，资源不足的同时还呈现出分散的状态，导致无法为园区内的企业提供规模化的优质服务，特别是入驻园区的中小企业，无法及时获知相关信息，更无法享受全方位的园区服务。

(4) 基础设施建设有待加强

伴随信息技术、大数据、5G 和区块链技术的快速发展，数字产业和数字经济成为新经济的增长点，而当前园区内信息基础设施无法快速适应产业和经济的发展，为此需要对园区内信息网络基础设施进行数字化改造和升级，为园区内各类主体提供更加高效快捷的信息传输渠道。园区管理支撑系统方面，尚无可进行数据共享交换的平台，数据仍旧呈现孤岛状态，信息化设备也较为

落后，因此需要加快对设备、平台等基础设施进行升级改造。

3.4.2 综合类园区应用场景

综合类智慧园区聚焦产业发展和宜居宜业的核心诉求，实现设施智能化、管理精细化和服务主动化。综合类园区可以是一个单独产业的园区，也可以是由生产类、服务类、政府类等多种类结合形成的综合类园区，其智慧化场景可以在各类型园区基础和拓展场景的前提下，形成独有的智慧化场景。

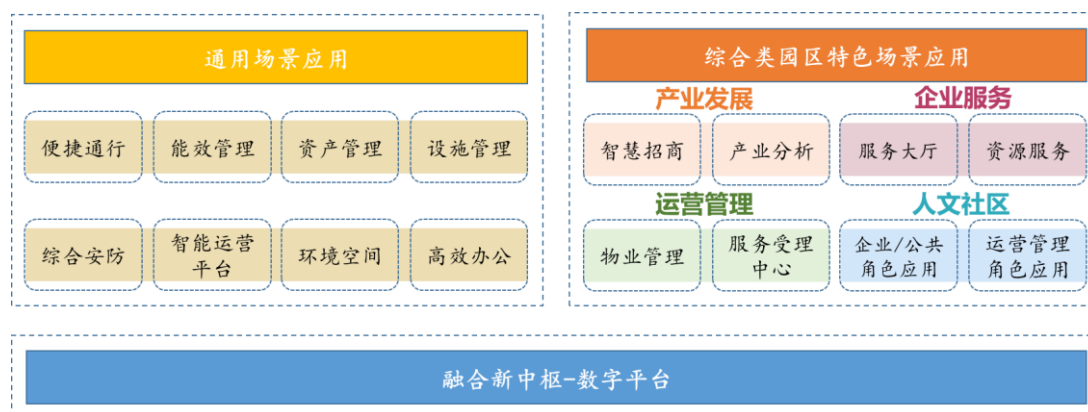


图5 综合类智慧园区场景应用

(1) 产业发展方向

1) 智慧招商 智慧招商是以综合类园区招商业务为主线设计，实现从意向登记、洽谈、跟进到签约的全过程管理。功能可包含购地、销售、租赁三种业务场景的应用，如“购地项目管理”功能包含了意向登记、入园资格审核、购地入驻申请，“销售项目管理”功能包含了意向登记、看房申请、销售合同审批，“租赁项目管理”功能包含了意向登记、看房申请、租赁合同审批。

2) 产业分析 产业分析是通过大数据分析技术手段对园区企业进行全貌分析，须以完善的企业信息为基础，从点、线、面三

者上进行结合。园区管理方为园区企业提供优质服务，需要一个能满足“点、线、面”三合一要求，既能记录为企业所做的全部活动，又能够以企业为中心直观展现企业相关的活动信息的管理系统。

(2) 企业服务方向

1) 信息服务 园区的信息服务平台提供信息服务门户模块，内含通知公告、新闻动态（新闻动态、行业动态、企业动态）、政策法规（国家政策、地方政策、国家法规、地方法规）、活动组织（企业活动、个人活动）、在线咨询（在线回复）、安全专栏、资料下载等内容，内容可以根据园区需求更改和增加，比如增加党建专栏、协会专栏等。

2) 物业服务 园区管理者通过建立物业在线服务，为园区入驻企业服务，其包括搬迁放行、消杀保洁、入驻办理、装修办理、报修申请、管道疏通、投诉监督等，还可与园区的物业管理系统对接，实现企业在线查询费用（含用水、用电、保养、保洁、房租等相关费用）。

3) 服务大厅 入驻园区的企业可通过园区企业服务平台的服务大厅为企业提提供政务服务、人才服务、投融资服务、创新服务等服务内容，企业登陆后，可直接实现在线申办、资料提交、数据上报等操作。

4) 资源服务 为进驻企业提供宣传服务，帮助中小企业进行对外展示、产品推广，扩大企业的影响力和知名度；提供创业导

师服务，帮助企业有效的规避创业风险，通过平台专家库，集合资深专家在企业需要帮助的时候进行在线交流；提供资源共享服务，从共享资源到企业的闲置资源进行合理共享，提高利用率。

5) 产业服务 向进驻园区的中小企业提供高质的产业服务，在园区企业服务平台中嵌入 B2B 电子商务平台，构建园区产业服务平台，打造高品质的企业对企业的专业化服务管理平台。

(3) 运营管理方向

1) 物业管理 园区物业管理平台是以园区物业管理和服务为主线，可以按“房源管理、能源管理、合同管理、财务管理、统计管理”五大业务应用场景进行设计。以“门户+智能录入”的方式，为园区物业管理部门或企业提供物业工作管理、物业数据分析等功能，实现物业工作管理规范化、智慧化；以“云+端”的方式为园企提供在线服务、在线收费，在线报修、在线查费、在线缴费等物业服务

2) 服务受理中心 智慧园区服务工作台是前端企业服务类业务的入口，也是服务应用在内部运营管理系统任务分发的中转站。服务工作台会接收到前端服务入口提交的各类申请，包括物业，代办服务等，再通过分发功能将具体的业务转交给负责的部门。此外，服务工作台会统计前端提交的各类信息数据，供运营参考。所有的服务申请必将进行集中管理，统一分发，统一管理，才能够提升服务效率以及服务类业务的管理质量。服务工作台包含服务受理中心门户、新闻公告、内容管理、创业辅导、服务机构、

园区资源、基础配置、手机短信等功能的应用。

(4) 人文社区方向

1) 企业/公共角色应用功能 智慧园区提供园区移动端应用 APP，面向企业以及公众人员，构建园区产业资源档案库、园区企业供需对接系统等，为园区企业提供便利和政策咨询，为园区企业提供政务代办、政策法律和技术经济信息咨询，项目合作服务，产品检测，融资担保服务，人才培养/招聘、信息化建设、管理咨询诊断、新产品设计开发、市场开发/推广等信息资源和业务服务，帮助园区有效整合服务资源，让企业之间能进行产品交易，打造一套 B2B、B2C 电子商务系统应用；以及线上人文社区相关移动应用。

2) 运营管理角色应用功能 园区移动端应用 App 提供给园区的运营管理相关组织如招商，物业，运营，财务等部门等，移动应用 APP 根据用户登录权限展示不同菜单。根据园区各职能部门的工作管理与企业服务要求，提供从日常办公、消息提醒、内部交流到跨部门业务间的协作，包括招商管理、物业管理、招商管理、产业分析、企业服务等相关功能。

3.4.3 相关规范标准文件

《智慧建筑运维信息模型应用技术要求》(T/CABEE001—2021)

《智能建筑设计标准》(GB 50314-2015)

《公共安全重点区域视频图像信息采集规范》(GB/T 37300-2018)

《出入口控制系统技术要求》(GB/T 37078-2018)

《公共安全指纹识别应用 图像技术要求》(GB/T 37078-2018)

《公共安全视频监控联网信息安全技术要求》(GB 35114-2017)

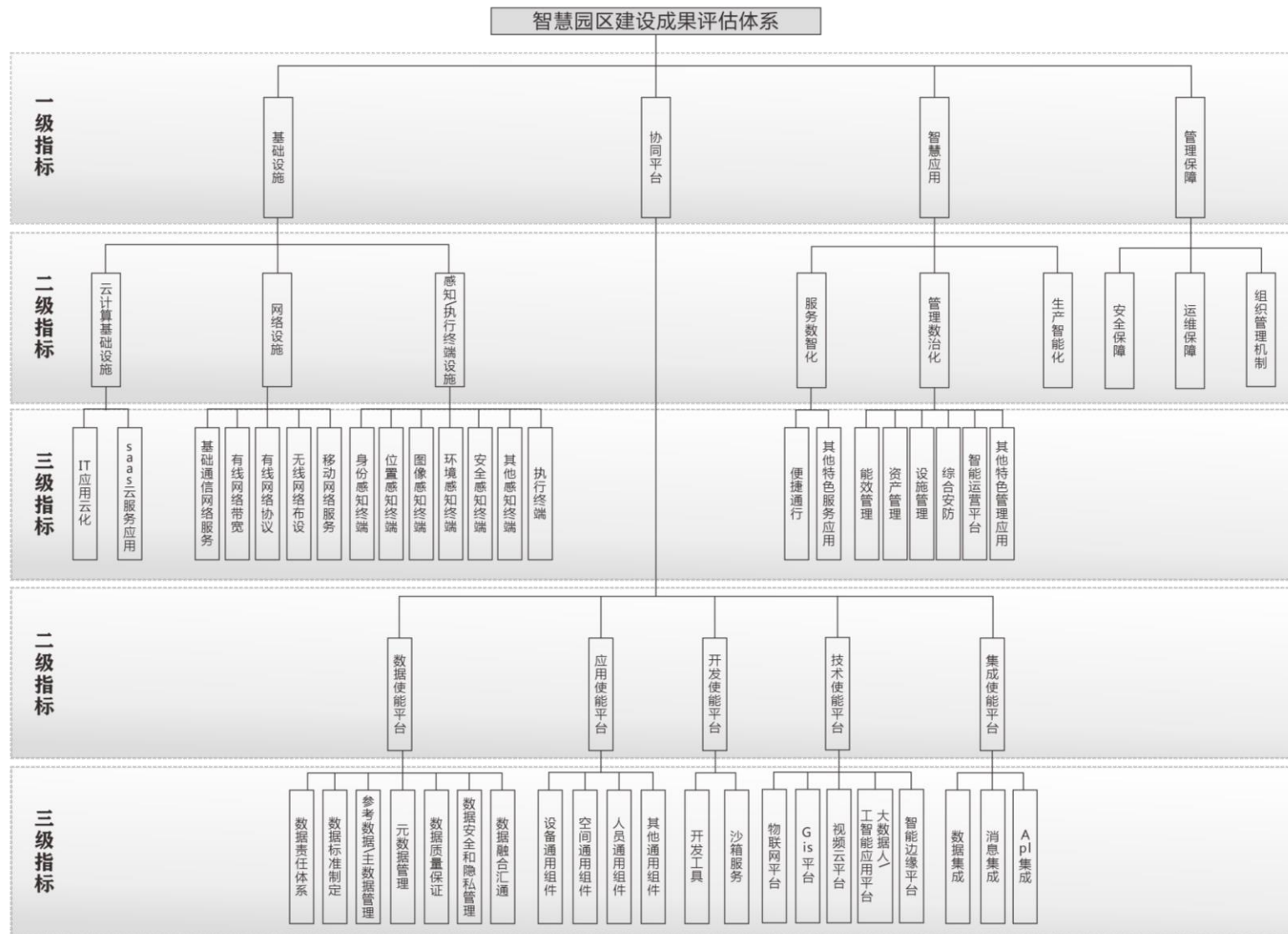
《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》(GB/T 28181-2016)

附件 智慧园区建设成果评估体系

1. 概述

按照“统筹兼顾、重点突出、动态调整、注重实操”的原则，建立智慧园区建设成果评估体系。初步设置基础设施、协同平台、智慧应用和管理保障 4 个要素作为评价的一级指标，并对各项一级指标进行细化分解，形成云计算基础设施、网络基础设施等 14 项二级指标，43 项三级指标的综合评估体系。

“基础设施”是为了评估智慧园区的全面感知和泛在联接的两个特征；“协同平台”是为了评估智慧园区数据沉淀、信息挖掘等底层技术支撑能力；“智慧应用”是为了评估园区数字化应用能力，实现智慧园区主动服务和智能进化两个特征；“管理保障”评估整个智慧园区建设及运营过程中，运营团队和管理机制的支撑能力。



2. 评估指标细则

智慧园区评价标准指标包括控制项和加分项。控制项是智慧园区必须达到的配置要求，是园区评估基础以上等级的前提条件，任何一条未达到要求则认定该园区不具备智慧园区的基本条件。加分项是智慧园区建设可选达到的指标要求，设置加分项以鼓励园区建设、管理和运营的提质升级。控制项所对应三级指标的评价结果为满足或不满足，相应分值为 100 或 0 分，加分项所对应三级指标评价结果即为该指标得分值，由专家结合评审，根据赋值给出实际分值。

智慧园区建设成果评估总分值由控制项和加分项的得分总和组成，其中，控制项满分为 63.25 分，加分项满分为 36.75 分。根据各指标的得分值和权重值，由以下评估模型计算评估总分值：

$$B_j = \sum_{i=1}^l W_i C_i$$

$$A_k = \sum_{j=1}^m X_j B_j$$

$$F = \sum_{k=1}^n Y_k A_k$$

式中， W_i 为第 i 个三级指标的权重值， C_i 为第 i 个三级指标的得分值； X_j 为第 j 个二级指标的权重值， B_j 为第 j 个二级指标的得分值，即为第 j 个二级指标中各三级指标所获分值的总和； Y_k 为第 k 个一级指标的权重值， A_k 为第 k 个一级指标的得分值，

即为第 k 个一级指标中各二级指标所获分支的总和， F 为某智慧园区建设成果评估总分值。 $i=(1, \dots, l)$, $j=(1, \dots, m)$, $k=(1, \dots, n)$ 。

以上公式中的各级指标权重值由层次分析法计算得出，在指南实际应用过程中，权重将由评估主管单位结合专家意见和层次分析法，根据园区实际情况进行定期修正和调整。

依据打分评估结果，可以对园区的智慧化水平进行等级划分，大致分为基础级、规范级、管理级和领先级四个等级。其中，基础级：64.65 分，规范级：64.6–80 分，管理级：81–90 分，领先级：91–100 分。

本智慧园区建设成果评估模型适用于评估各类园区智慧化建设成熟度，如经开区、高新区、产业园区等，也可作为园区产业生态化、园区运营智慧化、建筑楼宇智能化及个人体验舒适化的等级评估参考。

智慧园区建设成果评估指标

一级指标	二级指标	三级指标	三级指标权重	评价内容	配置要求（基础控制项●/加分项○）
信息基础设施（15%）	云计算基础设施（20%）	IT 应用云化	50%	园区采用云化平台和基础设施，实现应用云化云平台具备数据备份能力	●
		SaaS 云服务应用	50%	园区采用云化平台和基础设施，实现 SaaS 应用云化	●
	网络设施（50%）	基础通信网络服务	25%	园区通信管网连通率达到 100%，无断头断点管道；园区内运营商提供的裸光纤租用服务不低于两个方向的冗余接入	●
		有线网络带宽	15%	园区内主干的带宽必须大于 1000Mbps，用户接入端口的网络速度至少 100Mbps	●
		有线网络	15%	园区内运营商网络及管理内网支持 IPv4	●

		协议		/IPv6 双栈功能	
		无线网络 布设	20%	园区公共区域和办公楼宇等重点区域可提供免费 Wi-Fi 服务	●
		移动网络 服务	25%	园区移动网络提供三大通信网络布设	●
	感知/执行终端设施 (30%)	身份感知 终端	15%	具备对园区内基础设施、设备、人员等单元进行统一身份编码的能力；具备对身份编码进行统一识别和管理的能力；支持无线网络传输协议。	●
		位置感知 终端	10%	支持卫星、移动通信网络等定位技术，能够对设备、人员等进行地理位置定位的能力；具备对被感知单元地理位置的实时或非实时的跟踪和追溯。	○
		图像感知 终端	15%	具备对物体的表征及运动状态进行感知的能力；具备对视频图像采集并进行数字化编码的能力；实现重要区域无死角全覆盖。	●
		环境感知 终端	10%	具备采集温度、湿度、气压、压力、风向、降水量等环境状态信息的能力；具备采集固体颗粒物浓度、噪声、各类污染物排放等环境污染信息的能力。	○
		安全感知 终端	15%	应具有采集园区人口密度、建筑安全性、有毒气体浓度以及燃气泄漏、火警和其他突发事件等设计园区安全信息的能力。	●
		其他感知 终端	10%	可采用其他的相关感知设备，从而获取对上层应用有用的信息和数据。	○
		执行终端	25%	对应用和要素进行管理和控制的执行器，使园区具有根据应用和指令进行自动或者手动调控的功能。包括但不限于环境控制设备、安全执行设备、通告警示设备等。	●
协同平台 (40%)	数据使能 平台 (25%)	数据责任 体系	10%	园区各数据实体的管理及共享，包括数据治理策略的执行、数据 Owner 定义、管控要素定义等具有明确定义	●
		数据标准 制定	15%	园区平台具有统一的数据标准，对所有更新数据有规范要求	●
		参考数据 /主数据 管理	10%	园区至少拥有基础数据、经济运行、地理信息、主题数据库（人才库、需求库、专家库、政策库、法人库）等数据库	●
		元数据管理	10%	园区元数据管理具备统一标准	●
		数据质量 保证	20%	园区数据管理和质量控制措施是否到位，是否有完善的流程、标准及工具	●

		数据安全和隐私管理	20%	园区对数据安全和隐私保护有固化的政策规定	●
		数据融合汇通	15%	园区具备使数据进底座，并进行有效实时的分析和管理能力	●
	应用使能平台 (15%)	设备通用组件	20%	对设备自身能力进行抽象封装，为上层应用提供对设备的统一语义。	○
		空间通用组件	20%	针对应用提供空间位置的抽象，定义空间层级，提供对空间结构的管理接口及空间位置的查询接口。	○
		人员通用组件	20%	对自然人的匹配、位置、鉴权等进行抽象封装，提供人员匹配、卡证识别、黑白红名单等能力，屏蔽对匹配算法及子系统的差异性。	○
		其他通用组件	40%	提供对工单、日志、组织等其他对象的业务封装服务，简化业务调用难度。	○
	开发使能平台 (15%)	开发工具	50%	提供园区智慧应用的运行环境，包括应用开发状态下所需的基本 IaaS 和 PaaS 资源。	○
		沙箱服务	50%	提供应用的沙箱测试功能，并提供沙箱测试所需的 IaaS 和 PaaS 资源。	○
	技术使能平台 (20%)	物联网平台	20%	提供物联子系统和物联设备的接入功能，同时提供设备管理、告警管理、数据处理与存储、北向 API 接口、用户及运维管理等平台功能。	●
		GIS 平台	20%	实现对园区空间静态数据的采集、储存、管理、运算、分析、显示，并支持与位置服务系统集成，实现室内的人员定位与导航基本功能，供上层应用如 IOC 等应用集成，实现统一视图的可视化的园区管理。	○
		视频云平台	20%	支持园区摄像机的接入、实时浏览、录像回放、摄像机图片上传、图片检索等功能。并提供良好的集成能力及二次开发接口，供其他上层业务系统的集成对接。	●
		大数据/人工智能技术应用平台	20%	人工智能技术应满足平台及应用的需要，支持业界主流算法框架，支持多内核、多框架的模型训练、推理和服务调用，支持可插拔、可替换、可升级。 大数据技术提供企业级大数据存储、查询、分析的能力，支持存储大容量数据仓库，支持对流式数据进行实时在线运算处理，支持数据集成、数据建模、数据分	○

				析、数据治理等系列化工具；大数据技术应支持独立部署及能力裁剪。	
		智能边缘平台	20%	通过纳管园区的边缘节点，能够将智能视频分析、大数据流处理、机器推理等以应用的方式延伸到园区边缘，通过边缘和云端的数据的双向交互，使得园区系统能够集成云端和边缘智能。	○
	集成使能平台 (25%)	数据集成	40%	从各种异构数据源提供数据同步功能，支持跨云、跨网络、跨数据中心的数据同步，支持根据数据源插件化扩展能力。	●
		消息集成	30%	支持跨云、跨网络、跨数据中心消息中间件，支持消息的发布与订阅，多集群部署，支持消息轨迹跟踪。消息集成模块提供消息的发布、订阅、存储、跨中心路由和跨云传输，并支持安全接入和轨迹跟踪。	○
		API 集成	30%	提供 API 接入开放网关，支持 API 的注册、发布、路由、流控、升降级和接入认证等能力。	○
智慧应用 (20%)	服务数智化 (35%)	便捷通行	50%	人员通行：包括人脸识别系统、访客系统、门禁系统等。 车辆通行：包括车辆道闸系统、车辆停车收费系统、车辆识别系统、导航系统、无人驾驶系统等。	●
		其他特色服务应用	50%	各类型园区的其他特色服务应用。	○
	管理数治化 (35%)	能效管理	15%	构建能源调度、设备运行、环境监测、人流密度等多维分析模型，实现能源运行的调配、控制、事件处置等。	●
		资产管理	15%	保证物品入库、库存实时盘点到物品储库的信息实时掌握，实现资产的全过程管理。	●
		设施管理	15%	基于数字平台，集成设施信息管理、运行监控、一场管理、运行维护等功能。	●
		综合安防	15%	安全防范系统，包括视频监控系统、电子巡更系统、周界防范系统、火灾自动报警系统、应急预案管理系统等。	●
		智能运营平台	15%	智能运营平台预留接口，保证新应用接入能力；园区所有线上业务可得到智能运营平台支撑。	●
		其他特色管理应用	25%	各类型园区的其他特色管理应用。	○
	生产智能化		30%	推动园区生产智能化转型、产品智能化升级、企业管理智能化提升，促进园区特	○

			色产业提质升级。	
管理保障 (25%)	安全保障	40%	为智慧城市建设构建统一的安全机制，包括安全管理体系、安全技术体系和安全运维体系。	●
	运维保障	30%	为智慧园区建设提供整体的运维保障机制，确保智慧园区整体的建设管理和长效运行。	●
	组织管理机制	30%	为智慧园区建设提供领导组织机构及领导体制。	●

1. 基础控制项合计 64.6 分，为必得分，作为智慧园区评估的入门标准，以此为基础进行加分项评估，加分项合计共 35.4 分。

2. 采用层次分析法（AHP）对表格中的各级指标进行权重配赋，在今后的过程中，权重将由评估主管单位结合专家法和层次分析法，根据实际情况进行定期修正和调整。