ICS

CCS

团体标准

T/ XXX—2023

智慧园区设计和建设技术规范

Technical specification for design and construction of smart parks

(征求意见稿)

2023-XX-XX 发布

2023-XX-XX 实施

广州市黄埔区、开发区产业园区发展协会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 智慧园区设计要求	3
4.1 目标	3
4.2 信息基础设施	3
4.3 智能感知系统	4
4.4 信息传输网络	4
4.5 支撑平台	4
4.6 应用服务软件	4
4.7 园区管理体系	5
4.8 不同类型智慧园区设计要求	5
5 智慧园区建设要求	5
5.1 目标	5
5.2 信息基础设施	5
5.3 智能感知系统	6
5.4 信息传输网络	8
5.5 支撑平台	8
5.6 应用服务软件	9

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由广州纳金科技有限公司提出，由广州市黄埔区、开发区产业园区发展协会归口。

本标准起草单位：广州纳金科技有限公司

本标准主要起草人：

智慧园区设计、建设与验收技术规范

1 范围

本标准规定了智慧园区的设计、建设要求。

本标准适用于不同功能定位的智慧园区的设计、建设工作。对信息化系统具有特殊要求的园区也可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 50174 数据中心设计规范

GB 50311 综合布线系统工程设计规范

GB 50314—2015 智能建筑设计标准

GB 50348 安全防范工程技术规范

GB 50373 通信管道与通道工程设计规范

JGJ 16 民用建筑电气设计规范

YD/T 5120 无线通信系统室内覆盖工程设计规范

YD 5191 电信基础设施共建共享工程技术暂行规定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

产业园区 industrial park

经过相关部门批准，具有产业集群载体特征的特定区域。

3.2

智慧园区 smart park

通过物联网、云计算等新一代信息技术，实现园区基础设施优化、运营管理精细化、功能服务信息化和产业发展智慧化。

3.3

园区驻地网 park premises network

园区内用户终端至用户网络接口所包含的机线设备，由完成通信和控制功能的用户驻地布线系统组成，以使用户终端可以灵活方便地进入接入网。园区用户终端至园区运营商网络接口之间所包含的管道、线缆及其配线设备等硬件设施，由信息接入管道、用户机房、室外管线、室内桥架管线和配线设施等组成，以使用户终端可以灵活方便地进入接入网。园区驻地网线缆通常作为园区综合布线的主干部分。

3.4

多网合路无线覆盖系统 multiple networks wireless coverage system

使所有运营商各种形式的网络信号在园区内进行覆盖传输的通信信号系统。

3.5

智能感知系统 intellisense system

园区智能感知系统包括智能感知设备、自动化控制设备及其自带的现场管控软件，实现对人、车、财、物的位置、流向、状态、环境、能源等参数信息的智能感知、采集、传输和现场控制等，易于识别、跟踪、管理和控制。

3.6

支撑平台 support platform

对基础设施层进行统一认证管理、统一权限管理等操作，对基础应用与服务层进行流程的定制化管理，通过支撑平台的记录和控制机制实现应用平台的数据共享和业务协同。同时，通过信息交换服务实现基础架构和基础应用与服务之间的数据交换。

3.7

环境监控管理 environmental monitoring management

对园区内的水质、大气、噪声等环境进行综合管理。

3.8

智能交通管理 intelligent transportation management

将先进的信息、通讯等技术集成运用于产业园区内交通运输管理体系，如停车问题，引入智慧停车、立体停车、停车指引等。

3.9

能源管理 energy management

对产业园区的产能、输能和用能等进行综合管理和最优控制，并对产业园区内太阳能、风能、电池储能以及充电桩等分布式能源组成微网系统的统一协调和管理。

3.10

公共信息服务 public information service

基于统一用户、授权管理和单点登陆技术，为企业及其员工等提供多样化的访问形式和综合性的服务门户。

4 智慧园区设计要求

4.1 目标

智慧园区设计是指对产业园区信息基础设施、智能感知系统、信息传输网络、支撑平台、应用服务软件、园区管理体系等进行统一设计。设计的要求是：

- a) 规范信息化系统要素；

- b) 指导开展信息化设计工作；
- c) 生成设计文件和设计概算；
- d) 配合园区整体设计，规划配套信息化设施和相关服务体系；
- e) 应坚持高起点和现代化的思路，及时对设计进行调整和更新。

4.2 信息基础设施

4.2.1 园区驻地网

园区驻地网设计应满足以下要求：

- a) 所有运营商均能平等接入；
- b) 满足园区内弱电系统的管控需求；
- c) 具有足够容量以满足园区通信和数据备份需求。

4.2.2 园区移动通信和无线局域网

移动通信覆盖系统设计应满足移动通信信号在园区室外、办公区域和室内公共区域等全覆盖；宜采用多网合路的方式进行移动通信室内分布系统的规划、设计。宜根据用户需求和从提高园区服务品质要求出发，设计园区的无线局域网覆盖系统；宜进行5G网络的部署与建设。

4.2.3 通信机房

园区通信机房应区分园区不同的功能区域，并结合智慧城市构建设计，进行通信机房布局设计；应能满足用户接入、汇聚和转接服务的需求；应满足各运营商对设备安装和维护的要求，适当预留通信机房面积。

4.2.4 园区信息化管理中心

园区信息化管理中心应集中园区通信管理、信息化应用、信息化服务和安全管理等功能，其设计内容应包括：

- a) 在总体设计阶段，确定园区的通信、数据管理、安防等各类机房、信息化服务和运维管理的办公区域、园区信息化培训、会展及远程会议中心等其他服务设施的规模、功能和性能；
- b) 依据园区的产业特点和规模，确定信息化管理中心各功能区域的布局；
- c) 依据集约化的原则，除办公区域和其他服务设施以外，应采取集中布设，以便于管网的合理布局；
- d) 园区宜依据区域内的产业特点和规模，构建园区数据机房，提供主机托管、整机租赁、虚拟主机、网络存储、软件租用、云存储、云应用、云定制等 IT 云服务，应满足园区数据和视频存储的要求，为园区综合信息管理和园区信息化服务提供支撑环境；
- e) 园区应根据区域内的产业特点和规模，构建安防控制机房，用于园区安防、弱电以及消防的集中监控。对于分期建设的大型园区，应对园区集中管理的安防控制机房、以及各分区管理的安防控制机房进行设计。安防控制机房应位于建筑物的底层。

4.3 智能感知系统

园区应根据智能应用的需求，结合智慧园区和智慧城市构建设计，应用物联网等新技术，设计智能感知系统。宜按照支撑平台的接口标准，预留与支撑平台的接口。园区智能感知系统规范内容宜包括：

- a) 环境监控系统；
- b) 智能交通系统；
- c) 智能会展系统；
- d) 智能抄表系统；
- e) 智能能源管理系统；

- f) 智能出入系统；
- g) 楼宇自控系统；
- h) 信息发布系统；
- i) 会议系统；
- j) 有线及卫星电视系统；
- k) 紧急广播系统；
- l) 安防控制系统；
- m) 消防系统；
- n) 管廊监控系统；
- o) 生活/生产配套/公共服务系统等。

4.4 信息传输网络

信息传输网络包括支撑智慧园区公共服务系统的信息网络和各种智能感知系统的传输网络。智慧园区应围绕产业园区公共服务、物联网配套以及相关智慧应用的需求，尤其是以高清视频和以物联网为主的智能感知系统信息采集与传输需求，按照集约化原则，设计信息传输网络应满足各种智能感知系统和产业园区公共服务系统的信息（数据和视频）传输、交换、管理、控制等数据通信要求的基础传输网络，宜进行5G网络的部署与建设。

智慧园区应综合考虑管理网络时延、带宽、稳定性、安全性、易维护和可扩展等需求，对信息传输网络进行统一设计。

4.5 支撑平台

支撑平台宜采用云计算、物联网、大数据、人工智能等共性关键技术平台，保障系统与系统间的交互性与开放性，达到跨操作系统平台、数据库平台以及软件平台的三跨能力，宜搭建云服务平台及5G平台。

支撑平台应按照统一接口标准、用户界面、应用系统、业务流程、数据等多层次实现集成。其功能模块应包括：

- a) 应用门户集成：统一用户权限管理、统一信息发布、统一搜索引擎等；
- b) 应用服务集成：统一消息服务、统一日志服务等；
- c) 业务流程集成：统一工作流引擎等；
- d) 信息资源集成：内部数据传输和交换服务、统一数据存储等；
- e) 外部接口：统一开发接口等；
- f) 安全保护：统一安全服务。

4.6 应用服务软件

智慧园区应根据自身业务和管理需求，按照产业园区应用服务软件逻辑参考模型，规定智慧园区应用服务软件。宜按照支撑平台的接口标准，预留与支撑平台的接口。

智慧园区应用服务软件应包括：

- a) 环境监控管理；
- b) 智能交通管理；
- c) 智能能源管理；
- d) 公共信息服务；
- e) 设计建设管理；
- f) 电子商务服务；
- g) 电子物流服务；
- h) 电子政务服务；

- i) 园区管理平台：
 - 1) 招商管理；
 - 2) 综合物业管理；
 - 3) 办公自动化管理；
 - 4) 智能服务管理；
 - 5) 应急事件管理；
 - 6) 地理信息管理；
- j) 其他业务功能所需的应用服务软件等。

4.7 园区管理体系

- 4.7.1 园区管理制度：定期和不定期的检查，促进各项制度规范在数据中心的贯彻落实。
- 4.7.2 管理技术服务平台：由管理事件响应中心、管理系统、管理知识库和管理辅助分析系统构成。
- 4.7.3 园区管理流程：使管理工作流程化，职责角色更加清晰，从而使解决问题的速度和质量得到有效提高，实现知识积累和知识管理，并可以帮助管理部门进行持续的服务改进。园区管理流程包含的环节有：
 - a) 事件管理；
 - b) 问题管理；
 - c) 变更管理；
 - d) 配置管理。
- 4.7.4 管理知识库系统：管理知识经验的总结、维护和共享是提高园区管理技能水平、增强产业园区综合实力的重要途径。

4.8 不同类型智慧园区设计要求

不同类型智慧园区设计要求见附录A，其他相关园区参考执行。

5 智慧园区建设要求

5.1 目标

- 5.1.1 规范智慧园区建设要素，为其建设提供指导。
- 5.1.2 规范智慧园区建设过程，为其建设管理提供依据。

5.2 信息基础设施

5.2.1 驻地网管道

驻地网的管道应符合GB 50373和GB/T 50374的规定。应保证通讯安全、方便接入，并保留一定余量。保税物流仓储型为主的园区信息化建设应增加电子数据交换(EDI)专用网的接入和建设。

5.2.2 驻地网线缆

驻地网线缆建设应符合GB 50311的规定。应符合主干网的接入要求和终端用户的容量扩展要求；主干部分的线路介质和设备接口应符合运营商公共通信网络接入的技术要求；应为园区的配套设施(超市、餐厅、宿舍等)预留数据端口。

5.2.3 驻地网桥架

驻地网桥架管路系统建设应依附在建筑物、构筑物上；不宜敷设在腐蚀性气体管道和热力管道上方及腐蚀性液体管道下方；桥架的总平面布置应做到距离最短，满足施工方便、电缆敷设和安全的要求。

5.2.4 移动通信网

园区应配合电信运营商建设和优化移动通信网络。其建设应符合YD/T 5120、YD 5191的规定。

5.2.5 无线局域网

无线局域网建设应符合DB31/T 370.2的规定。应基于同一个无线网络，采用多服务集标识(SSID)方案，为各运营商分配独立的服务集标识(SSID)，并预留园区管理所需的服务集标识；应通过VLAN划分接入到不同运营商的宽带网络。

5.2.6 机房及设备间

通信机房、园区数据机房、安防控制机房（园区集中监控机房和区域弱电管理机房）、区域内有线电视前端设备机房等的建设，机房系统建设应符合GB 50174的规定，楼层设备间布局应满足机柜数量和维护需要，并预留可扩展的面积。

5.3 智能感知系统

5.3.1 环境监控系统

应在产业园区内的各监测点安置水质污染监测仪、大气污染监测仪、噪声污染监测仪及传输终端设备等智能设备。

宜部署园区环境感知设备，实现对降尘、PM10（可吸入颗粒物）、噪声等项目的实时监测，提高对园区污染的管理能力。

5.3.2 智能交通系统

通过在产业园区内的道路上布置感应线圈检测器、超声波检测器、雷达检测器、光电检测器、红线检测器、摄像机（视频监控）等，实现对车辆的自动检测、智能监控与调度。

宜在产业园区内停车场布置自动识别系统，实现车辆信息采集、停车管理、导引等服务。

5.3.3 智能能源管理系统

能源监控系统建设应符合以下要求：

- a) 应对产业园区内重点能耗设备布置智能传感设备，通过智能化的仪表对用电、供暖、供冷用水、燃气等能源使用情况的信息进行采集和监控；
- b) 应对产业园区内重点能耗设备布置节能控制设备，综合采用绿色、低碳、安全、智能化的能源技术，通过楼宇自控（BA）系统或者能源管理平台等进行统一的能耗管理和优化。

智能微电网建设宜根据产业园区内电网规划与太阳能、风能等新能源部署，布置新能源发配电系统的分布式电源、储能装置、能量转换装置、相关负荷和监控、保护装置等设施，利用可再生绿色清洁能源形成分布式供电，提高供电的可靠性和能源利用效率，降低二氧化碳排放量。

5.3.4 智能会展系统

智能会展系统建设宜在会展中心参展摊位布置自动识别和智能终端，实现快速信息采集与验证，拓展展品信息推送渠道。

5.3.5 智能抄表系统

智能抄表系统建设宜在园区入驻企业安置具有远程抄表功能的电能表、水表、燃气表等。

5.3.6 安防控制系统

安防控制系统应符合GB 50348的规定，系统建设应符合以下要求：

- a) 应在园区的公共区域配置视频监控系统；
- b) 应在园区、建筑物等出入口配置出入口控制系统，利用自定义符识别或/和模式识别技术对出入口目标进行识别并控制出入口执行机构启闭的电子系统或网络；
- c) 园区周界应设置入侵探测报警系统，应利用传感器技术和电子信息技术探测并指示非法进入或试图非法进入设防区域的行为、处理报警信息、发出报警信息的电子系统或网络；
- d) 应综合采用联动控制技术，形成视频监控、防盗报警、周界报警、电子巡更、电子门禁等安防子系统之间的联动；并与其他系统（信息发布、广播、电视等系统）构成应急联动；
- e) 应配备对保安巡查人员的巡查路线、方式及过程进行管理和控制的电子系统；
- f) 应将无人机、无人车纳入安防控制系统的管控，工作前需进行登记备案，敏感区域要禁飞、禁行。

5.3.7 智能出入系统

园区应根据管理需要，在其办公区域、重要功能场所的出入口以及指定的消费场所等，布置用于电子门禁管理、车辆出入管理、智能消费管理、智能电梯控制、访客管理的智能设备。

智能应采用具有我国自主密码算法的安全芯片，具有防伪造、防篡改、可审计、可追溯的特性。

应建立专门的智能数据传输通道，避免在公共网络上进行未经加密的数据传输。

应能与园区安防系统联动，以实现对于园区内不同人员及其活动区域的必要限制。

5.3.8 楼宇自控系统

楼宇自控系统应符合GB 50314的规定，系统建设应符合以下要求：

- a) 应统一各机电子系统之间的通信协议及接口；
- b) 应根据园区不同的建设规模，实现对区域内各建筑物的机电设备运行状况的监控管理。

5.3.9 信息发布系统

信息发布系统建设应符合GB 50314的规定，应在园区主出入口等配置信息发布的显示屏，在主要建筑物内设置触摸屏，进行信息引导多媒体查询。应既可实现所有终端播放内容的统一，也可通过单点管理实现各信息发布点的信息的单独性。

5.3.10 会议系统

会议系统建设应符合GB 50314—2015第4.4.12的规定。应按使用和管理等需求对会议场所进行分类，并按照不同会议场所类别组合配置相应的功能。

5.3.11 有线电视及卫星电视系统

有线电视及卫星电视系统建设，应符合GB 50314—2015第4.4.10的规定。应根据建筑使用功能的需要，配置卫星广播电视接收及传输系统，其接收天线、室外单元安装设备控件和天线基座基础、室外馈线引入的管线等应设置在满足接收要求的部位。

5.3.12 紧急广播系统

紧急广播系统应符合GB 50314的规定，其中消防应急广播系统设计应符合JGJ 16的规定；应在产业园区公共区域和智能建筑中布设扬声器，并与消防报警系统实现联动运行。

5.4 信息传输网络

园区信息传输网络应根据区域内的业务信息流量、服务质量等要求，配置相应的网络交换设备、服务器和信息端口；管理网络可按不同业务划分为不同的子网，并配置相应的信息安全保障设备和网络管理系统；宜进行5G网络的部署与建设。

5.5 支撑平台

5.5.1 应用门户集成

应用门户集成应提供对多种客户端设备的支持；应提供与底层认证服务、授权服务、加密服务、签名服务等等的调用；应提供对于应用服务、业务流程、信息资源的整合，以及对于服务元数据、流程元数据、信息元数据的搜索功能。

应实现园区内各信息系统的统一门户管理。

应实现园区内部系统门户、对外信息系统的统一门户管理。

5.5.2 应用服务集成

应用服务集成应能按需要提供不同程度的应用功能的封装，以适应不同规模、不同耦合程度、不同效率要求的应用集成需要。

应根据园区自动化控制需要，采用统一格式接口描述构件，实现园区内安防控制系统、智能管理系统、楼宇自控系统、会议系统、信息发布系统、有线及卫星电视系统、应急广播系统等智能感知系统的应用集成。

应根据园区运营管理的需要，采用总线的基础架构，实现智能抄表系统、能源管理系统、环境监控系统、智能交通系统等智能感知系统与产业园区管理系统的信息交互。

应满足园区应用服务的功能封装，满足不同园区信息化服务的需要。

建设完备的智能化基础设施，满足智慧园区硬件发展需要，为后期园区预留硬件储备。

5.5.3 业务流程集成

业务流程集成应提供动态监控和可视化与互动功能；应可实现常规业务流程的定制要求，并能提供相关的工具组件，支撑常规流程的设计、调试、部署、变更等功能。

5.5.4 信息资源集成

信息资源集成应支持多类型的数据源转换与连接，包括关系数据库等结构化数据以及可扩展标记语言(XML)文件等非结构化的数据，在这些数据源的基础上建立统一的数据视图，提供对信息资源的透明访问；以及数据共享、数据复制与数据迁移。

应根据产业园区和园区的管理和业务发展需求，构建建筑能耗数据库、交通信息数据库、会展数据库、环境信息数据库、公众服务类数据库、规划管理类数据库、基础地理信息类数据库、商务数据库、政务管理类数据库等。

5.5.5 外部接口

外部接口系统应提供各个层次面向外部的标准化交互接口，即通过使用标准化的技术描述，提供应用需求与服务进行交互的所有细节，包括消息传递的格式、传输协议和位置等。外部接口应实现技术中立。应根据产业园区业务、行政管理等需求，提供给相关政府、银行、供应商等外部系统交互接口。

5.5.6 安全保护

应建立完整的安全架构，其中包括物理安全、网络安全、数据安全、应用安全等各个方面的安全要求。应提供统一监管服务管理，基于应用日志和系统日志等提供应用安全服务。

应提供统一安全机制管理，可以支持 CA、数字签名、电子印章等多种安全措施，并可以与统一身份认证相结合。

5.6 应用服务软件

5.6.1 环境监控管理

环境监控管理主要功能宜包括：

- a) 环境监控规划；
- b) 环境信息发布；
- c) 环境告警管理；
- d) 环境信息分析。

5.6.2 智能交通管理

智能交通管理主要功能宜包括：

- a) 交通信息服务；
- b) 交通管理；
- c) 车辆控制；
- d) 电子收费；
- e) 停车管理。

5.6.3 能源管理

能源管理主要功能包括：

- a) 能源规划：对电力、天然气、新能源等多种形式能源的规划；
- b) 能耗采集：对园区能耗进行分类、分层、分区域等形式的精细化计量；
- c) 能耗分析：对来自于楼宇自控系统、能源监控系统、智能抄表系统等采集的能耗信息进行计量和分析；
- d) 能源调度：对电力、天然气、新能源等多种形式能源的综合调度；
- e) 能源优化：对能源使用策略进行优化管理；
- f) 能源审计：进行能源消费分析；
- g) 能源储备：园区应有发电、储能相关设施以及时应对各种突发事件。

微电网管理是能源管理的重要方面，其主要功能包括：

- a) 环境与能源数据采集；
- b) 分布式能源监测与分析；
- c) 分布式能源优化调度；
- d) 分布式能源经济运行。

5.6.4 公共信息服务

公共信息服务主要功能宜包括：

- a) 动态信息发布，如相关信息、新闻、动态，以及产业政策动向等；
- b) 业务办理信息咨询，如各项财税政策、法规、园区服务及发展趋势、公共事业办理、公用设施受理等信息咨询；
- c) 网上报修受理，如用户对各项公共服务报修的在线受理、受理进度实时跟踪；
- d) 信息服务在线订购，如用户在线对提供的各项有偿服务进行选择与订购、在线交易、网上支付；
- e) 公共服务资源预定，如会议室等公共服务资源在线预订服务；
- f) 投诉建议受理，如用户在线对服务提出建议意见和投诉、投诉处理进程实时查询。

5.6.5 设计建设管理

设计建设管理主要功能宜包括：

- a) 设计管理：对园区规划、设计进行审核、发布、实施监督管理，并对流程进行数字化管理；
- b) 审批管理：对建设项目规划、建设程序进行审批管理；
- c) 建设单位管理：对建设期各阶段所涉及的建设单位进行信息统计和管理；

- d) 建设项目管理：对工程建设项目范围、成本、进度、质量等进行宏观管理；
- e) 施工现场管理：实现施工现场的数字化监控管理、车辆和人员进出管理、标识管理。

5.6.6 电子商务服务

电子商务服务主要功能宜包括：

- a) 用户登录；
- b) 交易管理；
- c) 支付管理；
- d) 会员管理。

5.6.7 电子物流服务

电子物流服务的主要功能宜包括：

- a) 动态盘点：支持“多人+异地+同时”盘点；
- b) 动态库存：重现历史时段库存情况，方便财务审计；
- c) 智能补货：入库、出库、调拨制单后需要进行确认并更新库存；
- d) 质检管理：强检物品登记、入库质检确认、外检通知单；
- e) 全生命周期管理：物资从入库到出库直至报废全过程管理；
- f) 物流车辆人员管理：实现对车辆及人员的快速调度；
- g) 智能仓储：让自动化设备与系统替代传统的纯人工操作。

5.6.8 电子政务服务

电子政务服务主要功能宜包括：

- a) 产业园区行政审批；
- b) 企业电子税务；
- c) 建设工程的市场管理与政务管理；
- d) 预留系统接口。

5.6.9 园区管理平台

园区管理平台功能主要应包括：

- a) 招商管理：对整个招商活动生命周期进行全程管理，其主要功能宜包括：客户管理、招商合同管理、房租租赁管理等；
- b) 综合物业管理：对园区物业资源的维护、更新进行管理，其主要功能宜包括：物业管理、资产管理、设备运行状态管理等；
- c) 办公自动化管理：通过应用信息化手段，提高园区各部门的办公效率，其主要功能宜包括：行政管理、审批流转、个人办公、办公文件管理、协同办公、网上交流、信息发布等；
- d) 智能服务管理：面对向园区入驻企业及其员工的智能服务进行管理，其主要功能宜包括智能账户的办理、查账、挂失、消费、统一结算等；
- e) 应急事件管理：对园区内安全、自然灾害等紧急事件进行管理，提高应急防范、救援和保障能力，其主要功能宜包括应急事件的预警、定位、应急设施调度和管理、应急预案管理等；
- f) 地理信息管理：对园区内的设施布局显示的管理，其主要功能宜包括：设施分类管理、图档管理、附加记录信息管理、图示化设施管理、设施设备展开图、设施查询定位、设施综合查询、数据统计。