

ICS

T

江苏省风景园林协会

P

T/JSYLA 00000-2022

江苏省智慧公园建设指南

Guide to the construction of intelligent Park in Jiangsu
Province

(征求意见稿)

江苏省风景园林协会团体标准

江苏省智慧公园建设指南

Guide to the construction of intelligent Park in Jiangsu
Province

T/ JSYLA

00000-2022

批准部门：江苏省风景园林协会
施行日期：2022 年 6 月 20 日

目录

1 总则 1

2 术语和定义 2

3 总体要求 5

4 技术框架..... 7

5 基础设施 10

6 智慧公园平台 13

7 智慧管理中心..... 18

8 智慧养护中心..... 23

9 智慧服务中心..... 29

10 运维及保障..... 35

附录 智慧公园项目设置建议..... 38

Contents

1 General provisions.....	1
2 Terms and definitions.....	2
3 General requirements.....	5
4 Technical framework.....	7
5 Infrastructure.....	10
6 Smart Park platform.....	13
7 Smart management center.....	18
8 Intelligent Maintenance Center.....	23
9 Smart Service Center.....	29
10 Operation and maintenance and guarantee.....	35
Appendix Suggestions on the setting of smart Park Project	38

1 总则

1.0.1 为推进江苏省智慧公园建设工作，发挥城市公园的生态功能、社会功能、人文功能，体现城市特色及其经济、社会、环境效益，加快公园的数字化建设，提升公园品质，提高公园的管理、养护、服务水平，特制定本指南。

1.0.2 本指南适用于江苏省域范围内的综合公园以及其他类型公园、景区的智慧化建设和改造。

1.0.3 智慧公园建设应秉持绿色、高质量发展理念，以满足人民群众需求为出发点和落脚点，以数字化、智能化为手段，坚持因地制宜、集约高效、便捷节俭的建设原则。

1.0.4 智慧公园建设内容除参照本指南执行外，尚应符合国家现行技术标准和相关要求。

2 术语和定义

2.0.1 物联网 Internet of Things, 简称 IoT

物联网是指通过各种信息传感器、射频识别技术、红外感应器等装置与技术, 实时采集任何需要监控、连接、互动的物体或过程, 采集其声、光、热、电、力学、化学、生物、位置等各种需要的信息, 通过各类可能的网络接入, 实现物与物、物与人的泛在连接, 实现对物品和过程的智能化感知、识别和管理。物联网是一个基于互联网、传统电信网等的信息承载体, 它让所有能够被独立寻址的普通物理对象形成互联互通的网络。

2.0.2 传感器 Transducer/sensor

传感器是一种检测装置, 能感受到被测量的信息, 并能将感受到的信息, 按一定规律变换成为电信号或其他所需形式的信息输出, 以满足信息的传输、处理、存储、显示、记录和控制等要求。

2.0.3 GIS 地图 Geographic Information System, 简称 GIS

GIS 地图是地理信息系统, 又称为“地学信息系统”, 是一种特定的、十分重要的空间信息系统。在计算机硬、软件系统支持下, 对整个或部分地球表层(包括大气层)空间中的有关地理分布数据进行采集、储存、管理、运算、分析、显示和描述的技术系统。

2.0.4 应用程序接口 Application Programming Interface, 简称 API

API 是预先定义的接口(如函数、HTTP 接口), 或指软件系统不同组成部分衔接的约定。用来提供应用程序与开发人员基于某软件或硬件得以访问的一组例程, 而又无需访问源码, 或理解内部工作机制

的细节。

2.0.5 平台即服务 Platform-as-a-Service, 简称 PaaS

PaaS 是平台基础架构服务, 软件开发者可以在这个基础架构之上建设新的应用, 或者扩展已有的应用。同时 PaaS 是云平台中的完整开发和部署环境, 其资源使组织能够提供从简单的基于云的应用到复杂的支持云的企业应用程序的所有内容。资源是按照“即用即付”的方式从云服务提供商处购买的, 并通过安全的 Internet 连接进行访问。

2.0.6 软件即服务 Software-as-a-Service, 简称 SaaS

SaaS 服务是得到最广泛应用的一种云计算。提供一种软件分布模式, 在这种模式下, 应用软件安装在厂商或者服务供应商那里, 用户可以通过某个网络来使用这些软件, 是随着互联网技术的发展和应用程序的成熟, 在 21 世纪开始兴起的一种完全创新的软件应用模式。SaaS 定义了一种新的交付方式, 也使得软件进一步回归服务本质。企业部署信息化软件的本质是为了自身的运营管理服务, 软件的表象是一种业务流程的信息化, 本质还是第一种服务模式。

2.0.7 综合公园 Comprehensive Park

综合公园是指政府修建并经营, 内容丰富, 具有完善的游憩和配套管理服务设施, 有着大面积绿地, 能够丰富户外游憩活动内容、功能全面, 且可供半日以上游览的城市公共性绿地公园, 适合于各年龄层和不同职业的城市居民进行游赏活动。

2.0.8 社区公园 Neighborhood Park

社区公园是指社区居民就近开展日常休闲活动, 具有基本的游憩功能和服务设施的集中绿地, 与城市居民的生活息息相关, 最为贴近

居民日常生活的城市绿地之一。它关系到城市居民的休闲娱乐，也是城市建设的重要载体。

2.0.9 风景名园 Garden Park

风景名园是指自然环境良好，向公众开放，具有游憩的功能和丰富的服务设施的绿地，以休闲游憩、旅游观光、娱乐健身、科学考察等为主要功能，包含风景名胜、森林公园、湿地公园、郊野公园等。为城市居民提供开敞空间和游憩场地，有助于促进城乡经济统筹发展，对城市生态环境质量、居民休闲生活、城市景观和保护生物多样性具有深远的意义。

2.0.10 专类公园 Special Park

专类公园是指具有特定内容或形式，有相应游憩场地和服务设施的绿地，包含动物园、植物园、遗址公园、游乐园等。专类公园除了具备城市公园绿地的基本功能以外，根据不同主题特色还需要承载特定的功能，如展现动物、植物等特色资源，彰显地域性历史人文文化等。

3 总体要求

3.0.1 智慧公园是融合 5G、IoT、AI、云计算、大数据、GIS 等新兴技术，重构人与公园各类要素的互感、互知、互动，构建数字化、智能化智慧公园平台，实现公园管理智慧化、养护智慧化、服务智慧化。让公园的各项管理更精准，公园的养护更科学，公园的服务更人性化。

3.0.2 智慧公园建设要深入研究公园的具体需要，统筹兼顾，科学论证，与区域信息化发展规划进行有机的结合和衔接，合理确定规划目标、建设内容和实施步骤，分步实施建设规划。

3.0.3 智慧公园建设应根据公园的区位分布、公园类型、资源特色、业务流程和客流特征等，因地制宜构建智慧公园平台及管理、养护、服务三大中心。

3.0.4 智慧公园建设应结合公园基础条件和管理需要，按照智慧公园建设的内容和要求，量力而行，突出重点，以需求为导向，以管理应用和优化服务为重点。

3.0.5 智慧公园建设应在满足建设功能要求的前提下，增强成本效益意识，合理控制建设运行成本，优先选择业务流程稳定、管理效益明显、信息密集、实时性强、实用节约的项目，应用技术做到适度先进。要构筑完善的信息化安全防范体系，做到效率与安全并重。

3.0.6 智慧公园建设是一个持续发展进程，应坚持开放性、兼容性，根据行业发展和社会需求，不断拓展、完善和提升，智慧公园平台应可纳入新的子系统升级迭代。

3.0.7 智慧公园建设应坚持以人民为中心，以绿色发展、可持续发展、高质量发展为导向，提升城市公园的生态、生活、美学、文化和社会等方面的价值。

JSYLA

4 技术框架

4.1 智慧公园总体架构要求

4.1.1 智慧公园核心平台架构：基于“1+3+N”的创新模式形成的SaaS平台。通过PaaS+SaaS+独立部署的灵活方式，将各个分散的子系统集中，形成统一标准、灵活应用的平台架构。（见图4.2.1.）



图 4.2.1 智慧园林核心平台示意图

4.1.2 “1”是智慧公园平台，即智慧公园的大脑，汇聚三大中心的数据信息，智能数据分析处理，综合控制和调度，形成整体智慧公园平台。包含子系统集成、物联网应用、数据资源调度、数据互通等能力。通过云平台智能处理各类信息，实现园林绿化综合管理的智慧运营，辅助使用者做出更加“智理”的决策；

4.1.3 “3”是智慧管理中心、智慧养护中心、智慧服务中心三大中心，通过智慧公园平台互相融通，既具有各自的功能特点，又相互

之间紧密联系。智慧管理中心、智慧服务中心、智慧养护中心及所属子系统都整合至智慧园林平台。

4.1.4 “N”是分布在三个中心内的各个子系统，每个系统负责解决相应问题，各系统的数据控制通过三中心指向智慧公园平台，既能实现系统端的应用处理，又能接收平台的控制管理。作为具体的业务功能展示、使用，服务于智慧公园中的具体事项，可以根据智慧公园发展不断扩展和迭代升级，深化。

4.2 智慧公园技术框架构建要求

4.2.1 智慧公园技术框架结构是基于目前公园的诉求和实际情况，以微服务+SaaS平台+大数据技术框架为基础，打造信息化、智慧化、生态链化的智慧公园平台，聚合多种物联网技术资源为手段，从应用、平台、基础设施、数据等维度为服务对象提供多种可拓展的智慧化高效便捷服务。（见图4.2.1）

4.2.2 技术框架结构应包含以下内容：

（1）三个互通层，分别为：基础设施层、智慧公园平台层、智慧公园应用层。三个互通层的数据是互通、互助、互补、闭环工作的。通过基础设施层结合智慧公园平台层实现整体系统数据互通，数据流通至智慧公园应用层，并作用于开放服务、运维及保障。

（2）数据在三个互通层的工作模式

基础设施层功能需包括：执行决策、收集数据、基础保障、互动体验；

智慧公园平台层功能需包括：汇总数据、分流数据、处理数据、辅助决策、拓展迭代；

智慧公园应用层功能需包括：上传下达、智能分析、数据溯源、

实时告警、咨询解答、通知公告。

(3) 智慧公园服务对象为：主管部门、公园管理部门、市民游客等，可采取的服务方式为：云服务、定制化，服务对象中的信息数据互通，反馈信息数据汇总在平台，经过综合处理后应用于不同子系统，来辅助平台工作决策、改进。

(4) 智慧公园平台拓展及实施采用：API、数据接口

(5) 运维及保障组成为：人员、策划、实施、检查、改进。运维及保障的工作方式为：运维及保障的策划方案制定、运维及保障的人员职责确定、运维及保障实施、运维及保障中的故障排查、故障排查总结后的改进方案及实施。

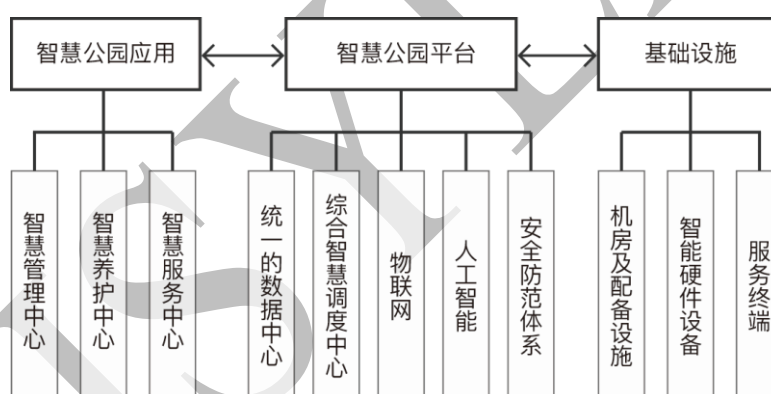


图 4.2.1 智慧公园总体结构及技术框架图

5 基础设施

5.1 基础设施构建要求

5.1.1 基础设施是智慧公园建设的基础和前提。配备和完善服务器设备、网络设备、消防设备、存储设备、传感器设备、监控设别、控制器设备、智能终端、智能机械、服务终端，构建结构合理、覆盖面广、性能稳定的基础设施，为智慧化建设提供保障。（见图 5.1.1）

5.1.2 基础设施层包含：机房及配套设施、智能硬件设备、传输网络。

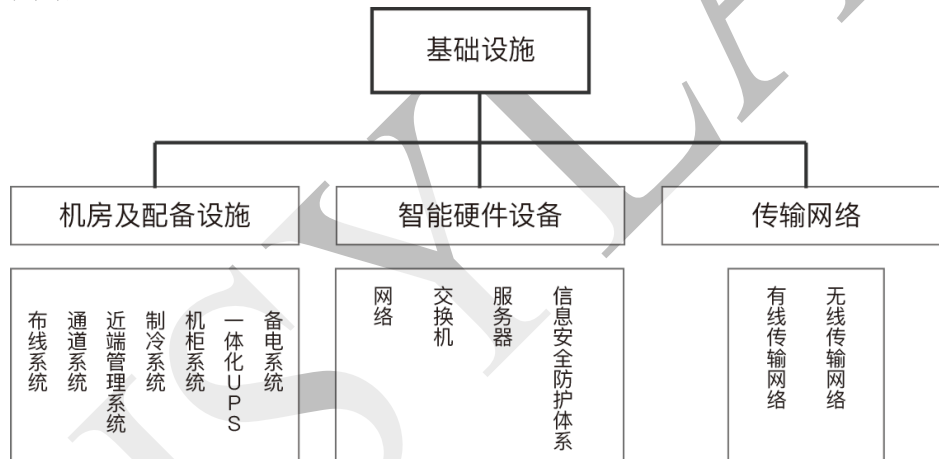


图 5.1.1 基础设施构建图

5.2 机房及配套设施

5.2.1 功能要求：机房环境整洁、适宜，确保服务器、交换机等硬件设备运行稳定，机房工作人员维护方便。

5.2.2 实施要求：电源根据机房设备用电负荷，配置三项交流电源(220V)和直流电源（48V）。在机房内配置不间断电源系统（UPS）等应急供电系统。

5.2.3 配置机房专用空调系统，温度和湿度监测设备。

5.2.4 配置防火封闭通道、液体灭火器、防火架高地板，水浸感应设备、消防联动系统等。

5.2.5 分别配置强电、弱电走线桥架，服务器机柜，网络跳线柜等设施。

5.2.6 机房选址远离强震源和强噪声源，避开强电磁场干扰，机房外配置避雷系统。

5.2.7 智能监控系统含：设备运行状态参数监控、温湿度感应、门禁、视频监控、水浸感应、消防联动等。

5.3 智能硬件设备

5.3.1 功能要求：核心硬件设备包含网络、交换机、服务器等设备，是整体智慧公园软件系统的载体，设置和配置合理才能保证整体系统运行稳定。

5.3.2 实施要求：计算机组网方式采用混合云方式建设，管理及服务系统部署在机房内，物联网网关系统部署在云端。

5.3.3 服务器设备性能配置满足业务软件运行需要，数据库配置相应定时备份和异机备份，服务器设备配置相应容灾策略，具有相应服务器监控功能。

5.3.4 信息安全防护体系应含：相应防火墙、安全管理域设备、防病毒主机、堡垒机、运维管理系统。

5.4 传输网络

5.4.1 功能要求：传输网络主要指有线和无线传输网络，包括交换机、配线盒、光纤、网线、电话线、无线 wifi 等，为智能设备连接提供数据传输链路。

5.4.2 实施要求：

(1) 设备到交换机间距大于 80 米采用光纤连接，小于 80 米采用超 5 类网线连接；

(2) 公园内相应设备连接至端局交换机，由端局交换机汇聚至机房核心交换网络；

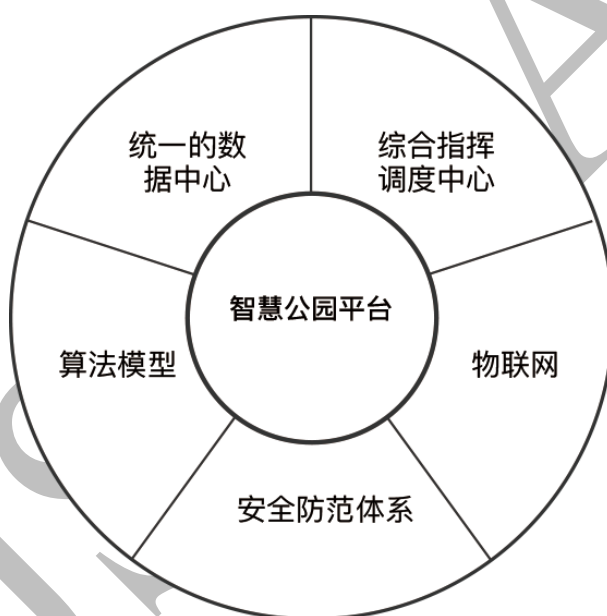
(4) 业务应用网络、设备控制网络、监控管理网络划分为不同网段，互不影响；

(5) 室外 wifi 的 AP 热点设置间距不大于 50 米。

6 智慧公园平台

6.1 智慧公园平台构建要求

6.1.1 智慧公园平台应配备和完善基础数据库、统一的数据标准、共享机制、集成技术、综合运用人工智能、数据算法模型，构建安全稳定、标准合理、兼容并蓄的智慧公园平台，为智慧化建设提供辅助。智慧公园平台的构建模块包含：统一的数据中心、综合指挥调度中心、物联网、算法模型、安全防范体系。（见图 6.1.1）



见图 6.1.1 智慧公园平台构建图

6.1.2 统一的数据中心：基础数据库和共享机制建设是智慧公园建设的关键，提高基础数据的质量，统一数据标准，整合信息资源，建设统一的数据中心，从技术上和管理上建立一套有效的共享机制，为实现地理信息、规划建设、资源环境本底、遥感监测等基础数据与业务数据的互联共享以及不同系统互通互联、数据共享和系统集成奠定基础，实现信息资源集中、高效、便捷的管理和应用。

6.1.3 综合指挥调度中心：改进传统管理模式，改善管理部门之间信息不畅、调度不良的问题。通过采用功能集成、网络集成、软件界面集成等多种集成技术，实现互通互联和交互操作，充分发挥集成应用的协同效应，实现对各个集成设备和系统的集中高效应用和对相关管理部门的统一协调和组织，构建统一指挥、快速反应的管理体系。

6.1.4 物联网：综合运用卫星遥感、GPS/北斗定位、视频监控、二维码、传感器、移动智能终端等传感技术手段，动态采集公园绿地自然环境变化、植物生长情况、终端设备运行数据、视频监控数据等多种业务数据。运用边缘计算网关技术将操作指令智能下达至设备端，实现远程遥感、远程控制。

6.1.5 算法模型：综合运用图像识别、语音识别、智能算法、智能模型等人工智能技术手段，实现植物、病害、虫害智能识别、智能分析，将传统绿化管养、安全监控、智能预警等复杂问题，通过数据运算和数据模型方式变得简单化，高效提升智慧公园建设。

6.1.6 安全防范体系：智慧公园要按照国家信息安全有关要求，加强信息安全管理，采取技术与管理相结合的综合性保障措施，建立包括物理安全、网络安全、数据安全、系统安全、应用安全等内容的安全保障体系，制定并严格执行安全管理制度，确保设备和系统有效安全运行。

6.2 智慧公园平台搭建要求

6.2.1 功能要求：通过“PaaS+SaaS+独立部署”的灵活方式，将各个分散的系统集中，形成统一标准和灵活应用的平台模式。将公园信息化应用、智能化设备、多样化服务、多种系统协调和监控等都整合至智慧公园平台。

6.2.2 实施要求：操作系统要求：centos7.6 以上，根分区 40G，数据分区不少于 100G；

6.2.3 数据库要求：mysql 5.7 ，存储空间不少于 250G 备份空间不少于 250G ；

6.2.4 文件存储要求：按照功能划分不同的工作空间，文件存储空间不少于 1T(后续根据使用情况，动态扩展)，需要配置 CDN，采用自有域名配置 CDN；

6.2.5 微服务要求：SaaS 平台的微服务都要求是分布式集群部署，即每个微服务必须不少于 3 个节点，保障整个 saas 平台的可用，并支持横向弹性动态扩容；

6.2.6 配置系统级监控和服务级监控，并做平台日志监控，配置管理员和运维人员的邮箱和手机号，用于接收告警信息，并及时处理。

6.3 物联网应用要求

6.3.1 功能要求：具有自主研发的物联网设备网关，将所有物联网设备统一接入，并对数据汇总、清洗，将清洗后的有效数据分发至智慧公园平台。

6.3.2 实施要求：

(1) 操作系统要求：centos 7.6 以上，根分区 40G ，数据分区不少于 100G；

(2) 数据库：mysql 5.7 ，存储空间不少于 250G 备份空间不少于 2350G ；

(3) 文件存储：要求按照功能划分不同的工作空间，文件存

存储空间不少于 1T(后续根据使用情况，动态扩展)，需要配置 CDN，采用自有域名配置 CDN；

(4) 部署 3 个节点以上，外放接口，通过域名访问，严格控制不同设备类型，不同协议上报的端口，进行端口编目和维护；

(5) 配置系统级监控和服务级监控，并做平台日志监控，配置管理员和运维人员的邮箱和手机号，用于接收告警信息，并及时处理。

6.4 数据资源调度要求

6.4.1 功能要求：通过数据资源调度系统建立分布式的数据处理中台,构建实时数据处理链路和离线数据处理链路,完成数据的规模化采集,实时化响应,提供业务系统的数据支撑。深度分析数据资源,形成有效数据指导。

6.4.2 实施要求：

(1) 操作系统要求：centos 7.6 以上，根分区 40G ，数据分区不少于 100G；

(2) 数据库：mysql 5.7 ，存储空间不少于 250G 备份空间不少于 250G ；

(3) 文件存储：要求按照功能划分不同的工作空间，文件存储空间不少于 1T(后续根据大视频使用情况，动态扩展)，需要配置 CDN，采用自有域名配置 CDN；

(4) 部署 5 个节点以上,主节点要求双活，随着数据量递增和算力要求，逐步扩容集群节点；

(5) 配置系统级和服务级监控，并做平台日志监控，配置管理员和运维人员的邮箱和手机号，用于接收告警信息，并及时处理。

6.5 数据互通要求

6.5.1 功能要求：智慧公园所采集的数据主要为自然环境数据，该数据实现了同智慧城市等相关行业有效的数据互通。利用 API 开发平台技术，应用程序从后端服务访问数据、业务逻辑或功能的“前门”。使用 API Gateway，创建 RESTful API 和 WebSocket API，实现应用程序之间的实时双向通信，实现数据共享和数据互相调用功能，有效同第三方数据对接。

6.5.2 实施要求：

(1) 操作系统要求：centos7.6 以上，根分区 40G ，数据分区不少于 100G；

(2) 数据库要求：mysql 5.7 ，存储空间不少于 250G 备份空间不少于 250G ；

(3) 文件存储要求：按照功能划分不同的工作空间，文件存储空间不少于 1T(后续根据使用情况，动态扩展)，需要配置 CDN，采用自有域名配置 CDN；

(4) 集群部署要求：至少 3 个节点，开放服务要配置流控和白名单，保障开放平台的稳定性和安全性；

(5) 安全要求：平台端口按需开放，所有服务统一通过域名+80 默认端口提供给客户访问；

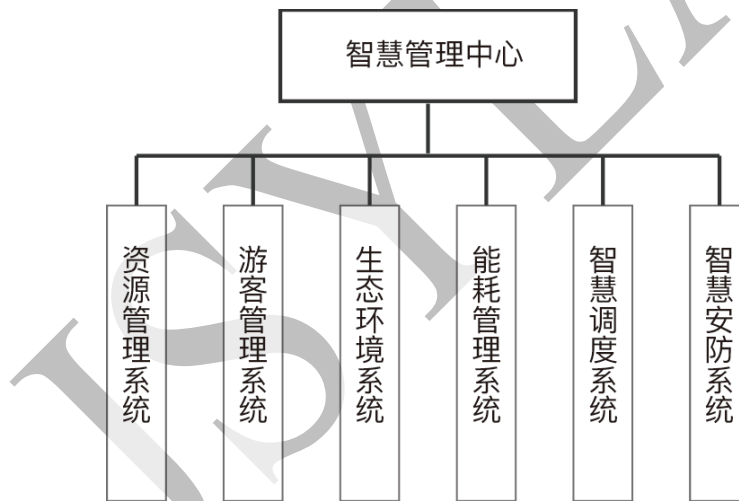
(6) 配置系统级监控和服务级监控，并做平台日志监控，配置管理员和运维人员的邮箱和手机号，用于接收告警信息，及时处理。

7 智慧管理中心

7.1 智慧管理中心构建要求

7.1.1 智慧管理中心是智慧公园建设的第一步，通过管理中心的辅助，简化管理，提高管理的效率，使管理调度可以快速可达。通过智慧管理中心可以降低管理成本，提升管理效率，使管理更精细，助力园林管理者精准决策。

7.1.2 智慧管理中心包含：资源管理系统，游客管理系统，生态环境系统，能耗管理系统，智慧调度系统，智慧安防系统。（见图 7.1.2）



见图 7.1.2 智慧管理中心介绍图

7.2 资源管理系统

7.2.1 功能要求：通过”一张图”方式展示出项目的全部资源，包含项目四址内的苗木、设备、设施等内容。内嵌 GIS 地图，并通过一张图展示植物资源、植物溯源、养护日志、设备维护日志、传感器数据、告警提示等，实现一张图了解现场情况。

7.2.2 实施要求：

- (1) 内嵌 GIS 地图，准确标记公园地界以及实物的具体位置；
- (2) 公园内的资源信息通过一张图方式展示；
- (3) 公园内的日常养护作业信息通过一张图方式展示；
- (4) 公园内的日常监管信息通过一张图方式展示；
- (5) 公园内的服务设施和服务信息内容通过一张图展示；
- (6) 公园内相应综合预警、告警信息通过一张图方式展示。

7.3 游客管理系统

7.3.1 功能要求：通过游客管理综合系统，实时清晰了解重点区域的游客情况，根据游客情况采用相应的管理措施。可以让公园管理者对现场情况实时把控，协助做出游客引流调整计划，并加强安全管理。

7.3.2 实施要求：

- (1) 游客只需注册或关注即可享受部分公园设施使用提前预约功能；
- (2) 客流统计监控，分析入园人员年龄和性别结构、入园人数、预测入园高峰期时间；
- (3) 提供紧急事件告警通知，统计分析。

7.4 生态环境系统

7.4.1 功能要求：通过环境监测治理综合系统，实现水质监测、空气质量监测、土壤监测，并根据监测数据及时预警和告警，推送改良建议信息。

7.4.2 实施要求:

(1) 在公园内流河设置水质监测,采用浮标观测技术,可全天候、连续、定点观测水质,监测指标包含溶解氧、pH、ORP、电导率、浊度、水深、氨氮、水位等。

(2) 在公园重点区域设置空气环境监测,主要功能包含:监测空气温度、空气湿度、降水量、风向、风速、PM2.5、负氧离子、噪声、气压等。

(3) 在公园重点区域设置土壤监测,主要功能包含:温度、湿度、EC值、氮、磷、钾等。

(4) 提供阈值告警通知,统计分析报表。

(5) 提供相应阈值告警通知,统计数据分析。

7.5 能耗管理系统

7.5.1 功能要求:通过能耗监测分析综合系统,实现耗电、耗水监测,并根据监测数据及时预警和告警。

7.5.2 实施要求:

(1) 公园内用水监测和统计,数据传输采用无线通讯方式,数据上报至智慧公园平台;

(2) 公园内用电监测和统计,数据传输采用无线通讯方式,数据上报至智慧公园平台;

(3) 软件系统对采集数据动态分析,异常情况及时预警和告警。

7.6 智慧调度系统

7.6.1 功能要求：通过智慧调度综合系统，利用可视化管理大屏，实现智能应急指挥，问题事件实时查看，处理结果实时显示。

7.6.2 实施要求：

(1) 公园办公区设置智慧调度中心，配置可视化管理大屏，对园区设备进行实时监控，动态数据分析、告警预警信息在大屏上动态显示；

(2) 智慧调度中心连接公园广播系统，应急事件实时通知、告警，处理结果实时反馈；

(3) 配置多媒体会议室，远程连接与会人员，问题快速沟通处理；

(4) 配置对讲系统，现场问题及时处理。

7.7 智慧安防系统

7.7.1 功能要求：通过智慧安防综合系统，集合视频监控、AI 人脸识别、路口车牌识别、周界防范、客流监控等监测数据，智能分析，综合提升公园安全。

7.7.2 实施要求：

(1) 一般区域范围 60 米间距部署 1 个视频监控点，在靠近湖水侧及公园内危险水系区域加大监控密度至 30 米间距 1 个；

(2) 在禁止游客踩踏区域、古树名木区域、园区内水域边界，采用周界预警监控，进行该区域播放预警提示语音；

(3) 在主要出入口、人流密度大区域，采用人员统计分析监控，

进行人流统计、预警；

(4) 在主要出入口和关键节点处采用视频监控方式进行录像监测；

(5) 在树林密集区域主要点位，采用森林防火监控；

(6) 在制高点处设置全景摄像机，进行全域监控。

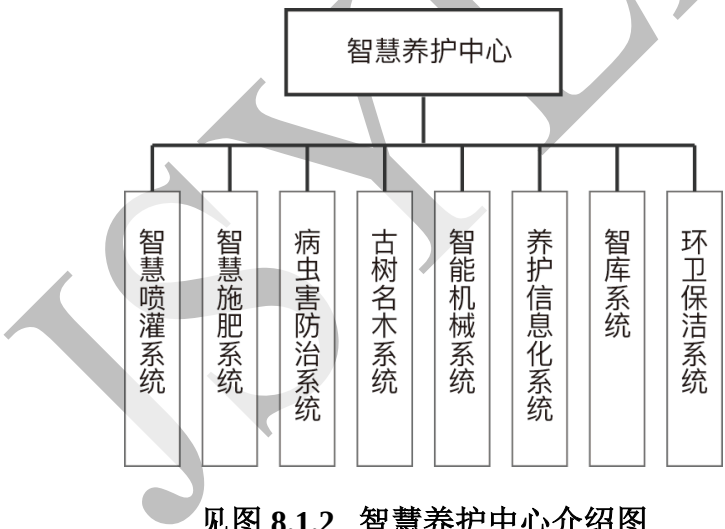
ISYLA

8 智慧养护中心

8.1 智慧养护中心构建要求

8.1.1 智慧养护中心的建设应标准化，技术化，可复用推广，通过技术手段使其便于推广和学习，实现数据共享、数据积累、数据优化。通过智慧养护中心可以科学指导园林养护作业，降低人工成本，提升园林养护质量。

8.1.2 智慧养护中心：包含智慧喷灌系统，智慧施肥系统，病虫害防治系统，古树名木系统，智能机械系统，养护信息化系统，智库系统，环卫保洁系统。（见图 8.1.2）



见图 8.1.2 智慧养护中心介绍图

8.2 智慧喷灌系统

8.2.1 功能要求：分区域、植物种类、土壤类型结合游客体验感观进行科学喷灌，由软件系统智能控制，通过数字化的智慧喷灌数据模型算法，实现根据植物实时需水情况自动浇水或停止浇水，达到无人化、精细化的科学灌溉，提升植物成活率，节能降耗。

8.2.2 智慧喷灌区域需配置土壤温湿度传感器，随时随地查看植物的需水情况。通过土壤传感器采集数据，结合已经设定植物浇水所需温湿度阈值，及时预警并指导现场作业；提供移动端 APP 用于现场查看土壤传感器分布、温湿度实时数据及土壤湿度热力图情况，同时提供电脑端 WEB 进行土壤数据趋势图查看。

8.2.3 实施要求：

- (1) 可采用直接灌溉、喷灌、滴灌等不同灌溉方式
- (1) 大草坪区域、花灌木区域配置喷灌系统；
- (2) 水源采用地下水源或湖泊水，建议安装净水系统；
- (3) 喷灌系统喷头采用伸缩式喷头；
- (4) 控制系统采用智能控制，无人化管理，提供手机 APP 端控制；
- (5) 软件系统提供初始配置，增、删、改、查功能。

8.3 智慧施肥系统

8.3.1 功能要求：实时监测植物所需的肥力，并及时预警，按需智能施肥。由软件系统智能控制，保证植物生长长势，节约施肥量。

8.3.2 实施要求：

- (1) 配置土壤氮、磷、钾监测传感器，采集和传输数据间隔时间应小于 15 分钟，采用太阳能供电，无线数据传输；
- (2) 施肥系统配合喷灌系统使用；
- (3) 控制系统控制水肥比例；

(4) 软件系统提供土壤肥力信息查询，系统中肥料使用记录需具备输入功能。

8.4 病虫害防治系统

8.4.1 功能要求：实时监测区域内病虫害情况，并精准预测，由软件系统根据多维度数据智能预警，通知监管单位或养护单位及时、科学、有效作业。

8.4.2 实施要求：

(1) 采用交流 220V 市电供电或者采用太阳能供电（阴雨天持续使用 10 天）；

(2) 采用光、电、数控技术、无线传输技术、互联网技术；

(3) 集害虫诱捕和拍照、虫害识别、数据传输、数据分析于一体，实现害虫的诱集、识别、分类统计、实时报传功能；

(4) 软件系统提供虫情信息查看和统计，提供趋势分析，预警和告警提示，病虫害防治方式方法指导。

8.5 古树名木系统

8.5.1 功能要求：一树一码，提供不同古树名木养护管理的针对性方案，指导园林从业者开展工作。

8.5.2 实施要求：

(1) 古树名木建档二维码，养护过程精准录入，历史记录可以溯源；

(2) 针对不同种类古树名木提供针对性养护指导，注意事项定

时发送；

(3) 配套土壤传感器，实时监测土壤温度、湿度、EC 值、氮、磷、钾含量；

(4) 配套虫情监测站，实时监测区域内病虫害情况；

(5) 软件系统集成古树名木建档、养护日志、养护作业指导、土壤监测、虫情监测、预警系统、专家在线咨询系统。

8.6 智能机械系统

8.6.1 功能要求：

实时查看机械工作状态、工作效能、工作轨迹，由软件系统智能控制，充分合理利用智能机械设备，减少人力成本投入。

8.6.2 实施要求：

(1) 面积大于 2000 平方的草坪采用割草机器人作业；

(2) 区域内球形灌木大于 40 个，绿篱带总长大于 1000 米，采用修剪机械设备；

(3) 区域内物种相对单一，成片面积大于 1 万平方米，采用植保无人机播撒农药；

(4) 区域内园路宽大于 3 米，总长度大于 5 千米路面清扫工作，采用智能无人驾驶清扫车；

(5) 软件系统统计机械设备定位、维修保养记录、作业使用率、作业轨迹分析等信息。

8.7 养护信息化系统

8.7.1 功能要求：通过养护信息化的系统，实现养护项目的施工、养护、巡查、考评全流程作业跟踪，提高工作效率，降低管理成本。

8.7.2 实施要求：

(1) 包含项目所有人员、机械、材料信息及任务派发、成本分析、功效分析的信息化系统；

(2) 信息化系统需包括养护项目苗木、设备设施录入、统计子系统；

(3) 信息化系统需包括养护作业日常管理部分：工单子系统、日报子系统、巡检子系统、考评子系统；

(4) 信息化系统需包括养护作业指导部分：养护指导手册子系统、养护指导视频子系统、养护消息和预警推送子系统；

(5) 养护合作商系统包括：保护养护队伍子系统、苗木供应商子系统、设备供应商等子系统。

8.8 智库系统

8.8.1 功能要求：将植物、病虫害、药剂，作业指导等子系统结合，使从业者可以实时获取园林作业中的难点解决方法和作业指导，有效提升园林行业水平。

8.8.2 实施要求：

(1) 具有植物识别、病害识别、虫害识别子系统；

(2) 具有养护作业指导手册、指导视频、在线学习子系统；

(3) 具有新闻、资讯、重点工作推送子系统；

- (4) 具有问题在线咨询、专家在线解答子系统；
- (5) 具有农药、肥料、苗木、专业养护服务厂家在线提供服务子系统。

8.9 环卫保洁系统

8.9.1 功能要求：环卫垃圾的分类投放、运输跟踪、垃圾处理的全流程信息化监管，提高垃圾处理精细化作业及保洁人员、清运车辆的调度效率。

8.9.2 实施要求：

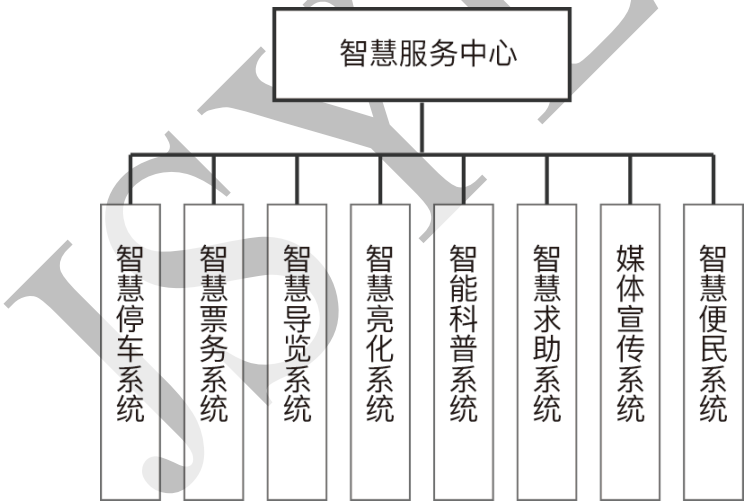
- (1) 车辆定位跟踪系统：车辆位置、作业状态、线路、司机出勤等进行全过程跟踪；
- (2) 工人定位及健康监测系统：定位分布统计、考勤考核、身体健康监测等功能；
- (3) 垃圾箱满溢监测系统：垃圾箱位置 GIS 地图定点、满溢状态提醒；
- (4) 用水、用油统计分析系统：用水、用油分析，形成精准报表，分析建议；
- (5) 区域内网格划分和数据实时统计分析，在线展示，事件动态预警系统。

9 智慧服务中心

9.1 智慧服务中心构建要求

9.1.1 智慧服务中心运用一系列的技术手段，收集汇总海量业务数据，对业务数据进行统计、运算、分析，通过预警、提醒、预测分析的形式服务于所有客户和游客。通过智慧服务中心可以为市民游客提供多样化、全方位的服务，提升智慧公园的智慧化、人性化、科技化体验。

9.1.2 智慧服务中心：包含智慧停车系统，智慧票务系统，智慧导览系统，智慧亮化系统，智慧科普系统，智慧求助系统，媒体宣传系统，智慧便民系统。（见图 9.1.2）



见图 9.1.2 智慧服务中心介绍图

9.2 智慧停车系统

9.2.1 功能要求：智慧停车系统通过公园内停车位信息采集、管理，实现车位信息实时更新，并提供在线查询、导航、在线支付等服务，从而有效解决市民游客的停车问题。

9.2.2 实施要求：

- (1) 主要出入口附件设置停车场和广告式道闸杆，采用双相机抓拍；
- (2) 主要出入口较远区域设置停车场和广告式道闸杆，采用单相机抓拍；
- (3) 提供移动端快速交费方式，空闲车位数量实时查新，附件空闲车位停车场导引。

9.3 智慧票务系统

9.3.1 功能要求：通过智慧票务系统采用线上线下联动售票，使市民游客购票更便捷，检票更迅速。

9.3.2 实施要求：

- (1) 公园出入口，设置人脸识别、测温，可以同时验证纸质门票与电子门票；
- (2) 具有现场门票售卖系统、官网门票预订和售卖系统、移动端应用门票预订售卖系统；
- (3) 票务系统可以对接至酒店、餐饮、电商。

9.4 智慧导览系统

9.4.1 功能要求：通过公园内配置智慧导览屏，市民游客采用触屏操作方式就能够进行景点线路规划；查询景区内吃、游、购及公共设施等信息。让市民游客获得全面、丰富的导游导览服务，同时支持手机扫码，在微信小程序端查看导览的功能。

9.4.2 实施要求：

- (1) 主要区域交汇处设置户外导览屏系统，采用户外触摸屏，包含：游客点击查询、景点介绍、路线规划等功能；
- (2) 提供移动端 APP 手机导览，电脑端 WEB 户外触摸屏导览；
- (3) 主要区域连接交汇处设置，AI 机器人互动、园区内图文科普以及园区环境感知等服务；
- (4) 通过手机扫描园林景区二维码进入小程序，可随时查看所有景点信息，其中包括文字介绍、图片、视频，支持语音讲解景点内容，语音导览等功能。

9.5 智慧亮化系统

9.5.1 功能要求：通过智慧灯杆将多种设备设施进行融合，多杆合一，有效节省资源，提升园林美观度的同时降低能耗。

9.5.2 实施要求：

- (1) 主入口、主广场采用双臂智慧灯杆，间距 25 米，高度 7m/5m。包含 LED 智能调光，安防监控，视频播放，WIFI 热点，5G 基站，语音广播等功能；
- (2) 园路区域采用普通照明路灯，灯光开启和关闭定时控制；
- (3) 游客较少活动区域采用感应路灯，当游客走近时灯光最亮，游客离开后灯光照亮降为 50%；
- (4) 园区照明系统采用远程控制空开，可以通过手机 APP 远程开启和关闭。

9.6 智慧科普系统

9.6.1 功能要求：市民游客通过手机扫描二维码方式，可以快捷的了解园林植物的形态特征、生长习性、栽培技术、植物文化等详细知

识，使市民游客对花卉、树木加深了解，增强科普趣味。

9.6.2 实施要求：

(1) 重点苗木放置植物科普二维码，通过现场扫描植物旁二维码方式，呈现图片及植物简介，并可播放语音讲解（系统内置）；

(2) 重点景观放置科普二维码，通过现场扫描景观旁二维码方式，呈现图片及景观简介，并可播放语音讲解（系统内置）；

(3) 主广场、游憩处放置科普互动设备，植物科普互动、科技科普互动等；

(4) 接入文字转语音技术，市民游客在游玩的同时听取语音介绍。

9.7 智慧求助系统

9.7.1 功能要求：通过智慧求助系统，在重要的路口设置一键呼叫设备，市民游客遇到问题时，按键紧急呼叫园林景区管理方，园林景区管理方根据一键呼叫装置的位置快速找到游客，及时处理问题。

9.7.2 实施要求：

(1) 广场、道路等区域按 200 米间距设置；

(2) 集语音求助报警、双向对讲、联网报警、定位为一体；

(3) 具有可视化求助报警，多设备扩展，多终端报警等功能。

9.8 媒体宣传系统

9.8.1 功能要求：通过智慧媒体宣传系统，实现多种媒体宣传，包括园区内智慧广播、多媒体广告、网络媒体宣传，实现广告、广播、宣传内容发布，并实现智能控制。实时发布接待欢迎词、园区介绍、温馨提示以及各类生活信息、安全常识、等信息，让游客、员工和特

定人群更直接、主动的获取各类公园信息。

9.8.2 实施要求：

- (1) 出入口、主广场设置户外 LED 宣传电子屏；
- (2) 手机移动端 APP、微信小程序、公众号发布多媒体广告信息；
- (3) 具有网络媒体宣传方式，借助网站、公众号、抖音等宣传公园；
- (4) 网络媒体发布，包含微信公众号、小程序、网站等；
- (5) 现场媒体宣传，包含电子导览、宣传栏。

9.9 智慧便民系统

9.9.1 功能要求：通过智慧便民软件系统，方便游客游玩，提供 AI 储物柜系统，智慧垃圾箱，智慧厕所等，提升游园体验。提供多种科技互动服务设施，例如智慧步道、智慧座椅、智慧声境、智能语音亭、VR 互动等，提升市民游客互动体验。

9.9.2 实施要求：

- (1) 出入口处、主要景点附件设置 AI 储物柜系统，游客通过人脸识别自动开启箱门；
- (2) 适当位置设置智慧厕所，显示剩余坑位数量，预计等待时间等；
- (3) 较长路段设置智慧步道，可基于人脸识别登记，在跑步结束后显示卡路里消耗量、当日跑步排名等数据；
- (4) 休息区设置智慧座椅，通过太阳能供电，具有手机快速充电、蓝牙音箱、wifi 等功能；
- (5) 休息亭阁设置智能语音亭，通过语言对话方式，实现播放音乐、智能对讲、聊天等功能；

(6) 湖边设置智慧声境，模拟鸟鸣，吸引鸟类驻足，同时给游客带来贴近自然的体验感，营造和谐气息；

(7) 休闲广场区域设置 VR 互动设备，游客跟随 VR 画面对比运动，增强体育运动。

JSYLA

10 运维及保障

10.1 运维及保障的建设要求

10.1.1 运维及保障营根据公园的定位及能力进行整体策划，提供必要的资源支持，实施运维及保障项目管理，对运维及保障过程、结果进行监督、评审，并实施改进。（见图 10.1.1）

10.1.2 运维及保障架构包含：人员、策划、实施、检查、改进。



图 10.1.1 运维及保障构建图

10.2 人员

10.2.1 对运维及保障项目应有相应人员且满足以下要求：

10.2.2 成立专门的智慧公园建设领导小组和公园信息化管理部门，负责监督和推进不同阶段智慧公园建设；

10.2.3 各部门应安排专门的信息化协调员进行业务协同，确保公园智慧化工作各项措施的落实。

10.2.4 有计划地进行智慧公园信息化人才培养和引进，定期开展管理人员、业务人员的信息化培训工作。

10.3 策划

10.3.1 运维及保障项目策划应根据公园需求，配置运维及保障目录；

10.3.2 明确专职运维及保障团队、流程、目标，对人员、资源、技术和过程进行规划，建立相适应的运维及保障管理标准体系。

10.4 实施

10.4.1 制定满足整体策划的实施计划，并按计划实施；

10.4.2 建设运维及保障中心，能够监管物联感知、网络通信、计算存储、数据服务、智慧运用等各层次中硬件设备、控制系统、应用程序的运行状况，并能够及时响应。

10.5 检查

10.5.1 应对运维及保障管理过程和实施结果进行监控、测量、分析和评审，以符合运维及保障的要求和质量目标。应满足以下要求：

10.5.2 定期评审运维及保障过程及相关管理体系，以确保运维及保障能力的适宜性和有效性；

10.5.3 定期调查各相关方满意度，并对运维及保障能力结果进行统计分析；

10.5.4 定期检查运维及保障目录各项指标达成情况。（抽查）

10.6 改进与提升

10.6.1 应不断总结经验和教训，修改和优化运维及保障管理计划和规程，改进运维及保障过程中的不足，以持续提升运维及保障能力。

10.6.2 改进应满足以下要求：

- (1) 建立运维及保障能力管理改进机制；
- (2) 对不符合策划要求的行为及未达成的指标进行调查分析及时调整和改进相关运维及保障工作。
- (3) 应建立监督机制，接受游客监督；对监督检查中发现的问题以及游客投诉的问题，应及时调查、核实、处理。
- (4) 根据需要开发新模块纳入系统中

10.6.3 根据本指南，可以开展智慧公园建设等级评定（评分）体系，更好的提升智慧公园建设及推广工作。

附录 智慧公园项目设置建议

注：“√”表示应设；“0”表示可设；“-”表示不需要设置。

内容	项目内容		公园类别			
	智慧系统	模块	综合公园	社区公园	风景名园	专类公园
基础设施	园区机房	供电系统	√	-	√	√
		空调系统	√	-	√	√
		消防系统	√	-	√	√
		机柜桥架	√	-	√	√
		避雷系统	√	-	√	√
		智能监控系统	√	-	√	√
	核心硬件设备	计算机组网	√	-	√	√
		服务器	√	-	√	√
		信息安全防护体系	√	-	√	√
	传输网络	传输网络系统	√	-	√	√
智慧养护中心	智慧喷灌系统	智慧喷灌	√	0	√	0
		智慧滴灌	0	0	0	0
		智慧雾森	0	0	0	0
		大树根茎灌水	0	0	0	0
		树冠微喷补水	0	0	0	0
		小乔木涌泉灌	0	0	0	0
	智慧施肥系统	土壤氮磷钾监测	0	-	0	0
		比例施肥器	0	-	0	0
		水肥一体机	0	-	0	0
	病虫害防治系统	智慧虫情监测	√	√	√	√
		智慧病害监测	√	0	√	0
	古树名木保护	建档溯源	√	0	√	0

内容	项目内容		公园类别			
	智慧系统	模块	综合公园	社区公园	风景名园	专类公园
	系统	专业养护	√	0	√	0
		土壤监测	√	0	√	0
		病虫害防治	√	0	√	0
		专家在线指导	√	0	√	0
	智能机械系统	割草机器人	0	—	0	0
		植保无人机	0	—	0	0
		修剪机械	√	—	√	0
		无人驾驶清扫车	0	—	0	0
		作业分析软件	√	—	√	0
	养护信息化系统	人机材信息化	√	0	√	0
		苗木设施信息化	√	0	√	0
		养护作业管理信息化	√	0	√	0
		养护作业指导信息化	√	0	√	0
		养护合作商信息化	√	0	√	0
	植物医生系统	植物管理	√	0	√	0
		病害管理	√	0	√	0
		虫害管理	√	0	√	0
		药剂管理	√	0	√	0
		作业指导管理	0	0	0	0
		微课视频	0	0	0	0
		专家管理	0	0	0	0
		资讯管理	0	0	0	0
		问答管理	0	0	0	0
	环卫保洁系统	环卫工人管理	√	0	√	0
		环卫车辆管理	√	0	√	0
		智慧垃圾箱	0	0	0	0

内容	项目内容		公园类别			
	智慧系统	模块	综合公园	社区公园	风景名园	专类公园
		用水、用油分析	√	0	√	0
		环卫作业监管	√	0	√	0
智慧管理中心	资源管理系统	地界管理	√	√	√	√
		苗木管理	√	√	√	√
		设施管理	√	√	√	√
		设备管理	√	√	√	√
	游客管理系统	游客监控设施	0	0	0	0
		游客服务软件	0	0	0	0
		分析预警系统	0	0	0	0
	信息发布系统	网络媒体发布	0	0	0	0
		现场媒体宣传	0	0	0	0
		智能广播系统	0	0	0	0
	生态环境系统	土壤温湿度监测	0	0	0	0
		土壤 EC 值监测	0	0	0	0
		土壤氮磷钾监测	0	0	0	0
		水质监测	√	0	√	√
		水质治理	0	0	0	0
		空气质量监测	√	0	√	√
		空气治理	0	—	0	—
	能耗管理系统	耗电监测	0	0	0	0
		耗水监测	0	0	0	0
	智慧调度系统	可视化管理大屏	0	—	0	0
		多媒体会议室	0	—	0	0
	智慧安防系统	视频监控	√	√	√	√

内容	项目内容		公园类别			
	智慧系统	模块	综合公园	社区公园	风景名园	专类公园
智慧服务中心		AI 人脸识别	√	0	0	√
		路口车牌识别	√	—	0	0
		周界防范	√	0	√	0
		客流监控	0	0	0	0
		智慧巡更系统	0	0	0	0
	智慧停车系统	智慧车棚	0	—	0	0
		智慧停车场	0	—	0	0
		智能收费	0	—	0	0
	游客票务系统	移动端应用 门票预订	0	—	0	0
		公园官网门 票预订	0	—	0	0
		第三方电商 门票预计	0	—	0	0
		现场售票	0	—	0	0
		纸质门票验 证闸机	0	—	0	0
		电子门票验 证闸机	0	—	0	0
		户外导览屏	√	—	√	0
	智慧导览系统	手机移动端 导览	√	—	√	0
		AI 机器人导 览	0	0	0	0
	智慧亮化系统	智慧灯杆	0	0	0	0
		智能感应灯 光	0	0	0	0
		智能控制灯 光	0	0	0	0
	智慧科普系统	植物二维码	√	0	√	0
		景观二维码	√	0	√	0
		语音讲解介 绍	√	—	√	0
		科普互动体 验	0	0	0	0

内容	项目内容		公园类别			
	智慧系统	模块	综合公园	社区公园	风景名园	专类公园
	智慧求助系统	一键呼叫	√	—	√	0
		一键告警	√	—	√	0
		应急广播	√	—	√	0
	媒体宣传系统	智慧广播系统	√	√	√	√
		户外多媒体大屏	√	—	√	√
	智慧便民系统	AI 储物柜系统	√	0	√	0
		智慧厕所	0	0	0	0
	智慧互动体验	智慧步道	√	0	√	0
		智慧座椅	0	0	0	0
		智慧声境	0	0	0	0
		VR 互动	0	0	0	0
		智能语音亭	0	0	0	0