坪山区生活垃圾全过程分类物联感知系统租用项目采购需求

一、项目概况

（一）介绍项目的背景及项目整体情况

据市政府有关工作部署，深圳市已初步建成“生活垃圾分类全过程管理平台”。为全面、规范、有效自动采集生活垃圾分类基础数据，支撑管理平台高效发挥智能化、信息化监管作用数据的统计分析及运维监管。根据市推进生活垃圾分类工作指挥部办公室有关工作部署，为完善坪山区垃圾分类基础设施建设，明确区物联感知系统建设内容（三大基础支撑平台、7套物联感知设备）、建设标准、工作要求，形成全市一盘棋统筹建设，发挥智慧化监管效能，提升我区垃圾分类信息化管理水平，制定本工次服务采购相关标准。

1. 服务要求

服务方负责提供区生活垃圾全过程物联感知系统并进行个性化定制，规范全区垃圾分类管理各环节感知硬件设备的配置，实现各类感知设备数据采集标准统一、数据传输协议一致，数据采集方式、数据传输流程、数据管理体系标准化；系统完成后开放数据、视频传输端口，保证市面上主流硬件厂商设备能够兼容，实现各类垃圾处理量数据实时采集，实时传输等功能。

（三）项目目的

**一是**投放点视频监控设备应满足投放管理人、政府管理人员实时观看以及视频本地存储 30 天的需要，投放点视频监控设备应具有实现违规行为的自动发现功能，对投放点暴露垃圾、投放人不破袋投放厨余垃圾等业务场景进行 AI分析识别，实现违规数据实时上传至市分类管理平台，纳入问题整改反馈流程；

**二是**通过 RFID、称重等设备，自动采集每个投放点厨余垃圾重量，实现对投放点厨余垃圾分类实效的精细化管理；

**三是**针对厨余垃圾收运车辆 GPS 轨迹和视频监控及其他类别的垃圾分类收运车辆GPS 轨迹，实现对各类收运车辆的行驶轨迹、行驶情况的智能监控；

**四是**整合分类处理设施称重设施、视频监控设备，将称重数据实时上传至市分类管理平台，将视频监控设备与区垃圾分类视频管理平台联网，实现各类垃圾处理量数据实时采集，处理工艺关键环节的线上智能监管。

（四）项目所依据及参考的标准

按照服务总包干价，服务时间为12个月，2022年5月25日前完成系统正常运行和试点建设，服务总价为980000元。

（五）报价要求

本项目服务包干价格应包含监管服务的人工费、所需的设备和工具、车辆费用、耗材费用、管理费用、利润以及项目管理过程中的所有由中标方承担的费用和国家规定的各项税费。采购方将任务交给服务企业，服务企业按采购方的要求和标准开展服务工作，并接受采购方的指导、监督和检查验收，采购方按约定付费。

（六）合同服务期

本项目合同期12个月。

二、项目管理要求

（一）组织实施要求

本项目为租用坪山区生活垃圾全过程分类物联感知系统，以实现对坪山区生活垃圾前端投放智能督导、投放点垃圾量自动采集、分类垃圾收运全流程可计量、处理设施的智能化监管。

（二）项目人员安排要求

项目需安排项目经理1名，技术人员、工人若干，满足物联感知系统个性化定制的需要。

（三）项目其他要求

（1）需按照市、区有关工作要求，租用物联感知平台，并指导全区各末端处理设施视频监控、地磅数据、收运车辆GPS（厨余垃圾收运车辆车载视频）等保证传输稳定性；

（2）服务方能够按照市主管部门的相关工作需求，对项目的监管重点、质量进行调整，确保符合采购方的要求；

（3）服务方需配合主管部门指导街道完成集中分类投放点物联感知设备安装接入区平台，保证数据、视频传输稳定；

（4）服务方需建设7个试点（包含RFID读卡器，桶身RFID标签，AI智能摄像头），在餐厨垃圾预处理中心建设物联网智能称重系统及RFID读卡器，在2台罐车安装RFID读卡器及车载称重，4座厨余垃圾小型化设备安装RFID读卡器及配套桶身RFID标签；

（5）系统连续租用期超过三年时，系统归甲方所有。

三、项目技术要求

（一）垃圾分类视频管理平台

对投放点、收运车辆、转运站、处理厂等视频进行接入和管理，可实现点位的实时预览，录像回放，设备巡检、接收设备维护信息等功能，管理所有视频监控点位资源。区垃圾分类视频管理平台应满足辖区政数部门和公安部门对视频管理的要求。

（二）垃圾分类物联网平台

主要包括投放点、转运站、收运车、处理厂的物联感知设备和数据的接入管理，满足数据接入、数据解析、数据汇聚等需求，具备设备安装及改造、设备巡检维护、站点注册、数据上传、设备运维管理和用户权限管理等功能。

（三）垃圾分类AI管理平台

平台主要对智能分析盒、智能摄像头进行管理，实现AI模型统一升级、优化、分发等功能，统筹管理本辖区垃圾分类场景AI识别模型，并具有与市垃圾分类AI管理平台对接功能，可接收市垃圾分类AI管理平台下发的AI识别模型。

（四）物联感知设备

物联感知设备具备集中投放点身份识别、收运车辆轨迹跟踪、厨余垃圾自动称重、处理设施视频监控等功能。我区应配置的设备包括：住宅区生活垃圾投放点应安装RFID读卡器，厨余垃圾桶应安装RFID标签；在住宅区生活垃圾投放点安装视频监控设备，视频监控设备本身具备AI识别功能；餐厨垃圾预处理中心和2台罐车安装RFID读卡器及物联网智能称重系统，4座厨余垃圾小型化设备安装RFID读卡器。

（五）其它数据采集

根据我区分类分流企业（含厨余垃圾小型化设备）现有的计量设施、末端处理厂区视频监控设备，采取技术手段接入区物联感知平台，形成一整套生活垃圾全过程分类感知设备体系。

利用市、区两级的系统建设和部署，建立以市分类管理平台为顶层节点树形组织方式，使区监管业务数据可以汇聚市分类管理平台，同时满足我区对物联感知设备日常管理运维的需求，可按需构建区级数据中心，对个性化功能需求定制开发和应用。

四、区平台功能要求

（一）区垃圾分类物联网平台功能

**1.基础信息管理**

因子管理：从硬件采集的业务指标参数配置管理。

上报通道管理：从硬件进行数据采集通道协议管理、数据采集周期管理等。

设备管理：小区、点位、垃圾桶、车辆、转运站、处理厂等设施基础资源及基础资源下的硬件信息管理，如RFID芯片管理、RFID读写设备、车载称重、地磅等。对每个站点的硬件资源采集的通道和因子进行设定管理。

设备影子管理：可以将在设备离线期间保存在设备影子中的服务端的指令在设备上线时立即下发给设备执行。

**2.巡检管理**

巡检问题提报管理：巡检发现问题，工单提交管理。

巡检问题调度派单管理：工单调度分派管理。

巡检问题处理管理：工单处理结果提报管理

巡检问题跟踪管理：巡检工单提交、工单调度、工单处理、评价等全流程跟踪管理。

**3.数据解析及上传**

数据采集：采集垃圾分类物联网平台接入的设备的业务指标字段配置管理。

数据解析：根据区垃圾分类物联网平台解析需求，对于上传的设备数据进行解析，支持业务系统应用。

数据上传：与市垃圾分类物联网平台对接，上传采集到的设备数据。

数据日志管理：数据接口报文进行查询管理，可进行采集指标在线查看，传输报文下载查看管理。

**4.设备运维管理**

在线调试：主要用于程序开发阶段，当设备端开发完成后，从控制台下发指令到设备端进行功能测试。提供虚拟设备功能，供云端应用开发测试使用。

设备升级管理：可对设备固件进行批量升级管理。

异常报警管理：各类设施设备异常报警事件管理 ，可进行异常报警时间、报警内容及报警处理记录等进行追踪管理。

接口日志管理：从业务系统获取的接口数据日志管理，可查看到接口详细的业务参数、参数值等。

异常编码管理：平台与硬件、软件等平台接口交互的异常编码配置管理。

日志服务：可将云端或设备端的运营日志保存下来供故障查询等使用，并且可以将日志数据导出存放起来。开通日志转储后，支持在物联网控制台查询分析日志，并提供日志报表、报表订阅、告警通知等功能。

**5.统计管理**

设备量统计：各类站点配置设备完备情况的统计分析管理。

设备在线状态统计：各类站点配置设备运行状态统计管理。

设备异常告警统计：各类站点配置设备异常告警统计管理。

设备巡检统计：设备巡检工作开展情况统计管理。

设备问题统计：设备巡检过程中发现的问题工单统计管理。

**6.用户管理**

包含对于用户的基本信息管理、角色管理、权限管理。

（二）区垃圾分类视频管理平台功能

**1.视频预览**

支持用户在线进行视频资源的实时图像监控预览，可以开展不定期的远程投放点、转运站、处置终端、环卫车辆的视频巡检。预览的过程中可以进行本地录像和截图抓拍，以便及时保存执法视图证据资料。实现实时抓图、录像、电子放大，云台控制。

**2.视频回放**

支持历史图像的检索和回放。按照指定设备、通道、时间、报警信息等要素检索历史图像资料并回放和下载，回放支持正常播放、快速播放、慢速播放、画面暂停、图像抓拍、缩放显示等。

**3.电子地图应用**

地图功能包含地图基本操作、地图控件、空间查询、关键字查询以及显示控制等功能。

**4.资源查询**

在电子地图上，可查看视频点位的经纬度信息，提供周边查询功能，用户框选位置区域后，系统自动以该资源位置为中心查询选择范围内的监控资源，并在地图上展示，同时对资源列表进行分类展示。

**5.一机一档管理**

一机一档管理应符合雪亮工程要求。平台支持对摄像头设备的档案管理、设备地图定位、统计分析及移动采集等功能应用。系统支持基于GB/T28181、ONVIF等协议标准的设备特征识别技术，采用主动探测的方式对监控摄像头进行发现识别，获取到的设备信息可自动填写到设备档案中，用户也可通过Excel台账批量导入、人工录入、系统对接等方式进行设备建档。建档后进行正确性及完整性的校验，审核通过的设备档案能够主动或定时向上级单位同步推送。

**6.设备状态统计分析**

借助统计分析报表对视频监控设备档案信息汇总、分类展现，提供按所属行政区域、设备细分属性等分类的可视化统计报表，管理人员通过图表分析结果可对视频监控设备资产进行摸底分析，实现设备在线率统计功能。

**7.存储管理**

采用前端存储和平台存储相结合的分级分布式存储策略；支持对存储位置、存储时间、备份策略、整理策略等存储策略的设置；

**8.设备管理**

对本级平台物联感知设备进行管理，同时向上级平台上传管理信息；支持视频监控设备进入区物联感知系统时向垃圾分类视频管理平台进行注册登记并进行合法性认证，同时进行时钟校正；信令安全路由网关应逐步支持信令认证，保证信令安全；对设备厂商、设备型号、版本、支持协议类型等基本信息进行查询；设备主要参数应能够进行远程配置和软件批量更新升级。

**9.运行管理**

自动搜索、检测、查询区物联感知系统内设备数量、在线情况以及运行状态，当发现视频监控设备故障或出现异常时，发出告警信息。应当具备应用层网管功能，可在应用层进行流量控制、统计、QOS保障等；

**10.视频质量检测功能**

区物联感知系统应可自动巡检平台内所有前端摄像头的运行情况，识别无视频信号等常见质量问题，可对平台内视频监控设备数量、在线率、完好率等主要指标进行统计；

**11.用户管理应具备以下功能**

具备用户注册、身份认证、权限管理、访问控制等功能。

（三）存储要求及设计

视频监控点位图像质量应不低于1080P，图像存储时间应不少于30天；可采用本地存储或者云端存储方式，为用户提供录像检索与点播。

**1.存储容量计算**

单个通道1天24小时存储量的计算公式：∑(GB)＝码流大小（Mbps）÷8×3600秒×24小时×1天÷1024。

视频监控点位图像质量为高清1080P(1920\*1080P)格式，按4Mbps码流计算，存放1天24小时的数据总量42GB（4Mbps÷8 × 3600秒 × 24小时 ×（1天）÷1024=42GB），30天不间断存储需要的存储容量1260GB（42GB×30天=1260GB）。

**2.存储设备配置计算**

磁盘容量损失：3TB SATA硬盘由于进制关系，实际可用容量为2793.9GB；

3000/1.024/1.024/1.024=2793.9GB；格式化损失：为8%-10%；根据理论计算所得的存储容量换算出实际所需配置的磁盘空间。

（四）区垃圾分类AI管理平台功能

1.垃圾分类AI算法开发。根据现阶段深圳市垃圾分类业务管理需要，区垃圾分类AI管理平台应至少开发垃圾分类投放点暴露垃圾、投放人不破袋投放厨余垃圾等2类业务场景AI模型。

2.对AI设备进行管理。对智能摄像头进行管理，实现AI模型统一升级、优化、分发等功能，统筹管理本辖区垃圾分类场景AI识别模型。并具有与市垃圾分类AI管理平台对接功能，可接收市垃圾分类AI管理平台下发的AI识别模型。

3.接收AI识别告警数据，并对相关数据进行分析、转发、传输至市垃圾分类AI管理平台。

4.AI算法优化、深度再学习能力，提高识别准确率。

（五）数据传输路径

第一段：区政务云到市政务云的网络。视频数据传输采用深圳市电子政务资源中心OTN网络各区、各委办局已经成熟应用；非视频的业务数据区政务云通过政务外网与市政务云的交互在各区、各委办局的项目中也已成熟应用。

第二段：从区视频接入网络接入点到区政务云的区级接入网络，通过我区已建成的视频监控点光纤资源进行网络延伸覆盖。

第三段：从小区投放点到区级网络接入点的小区接入网络。在满足业务要求和网络安全的情况下，我区采用5G/4G接入方式，实现视频监控设备、RFID设备的数据接入区垃圾分类视频管理平台、区垃圾分类物联网平台。通过5G/4G接入方式的摄像头，其内置存储卡应符合项目对视频前端存储要求，同时应具备RS485接口用于连接、转发RFID读卡器物联网数据。

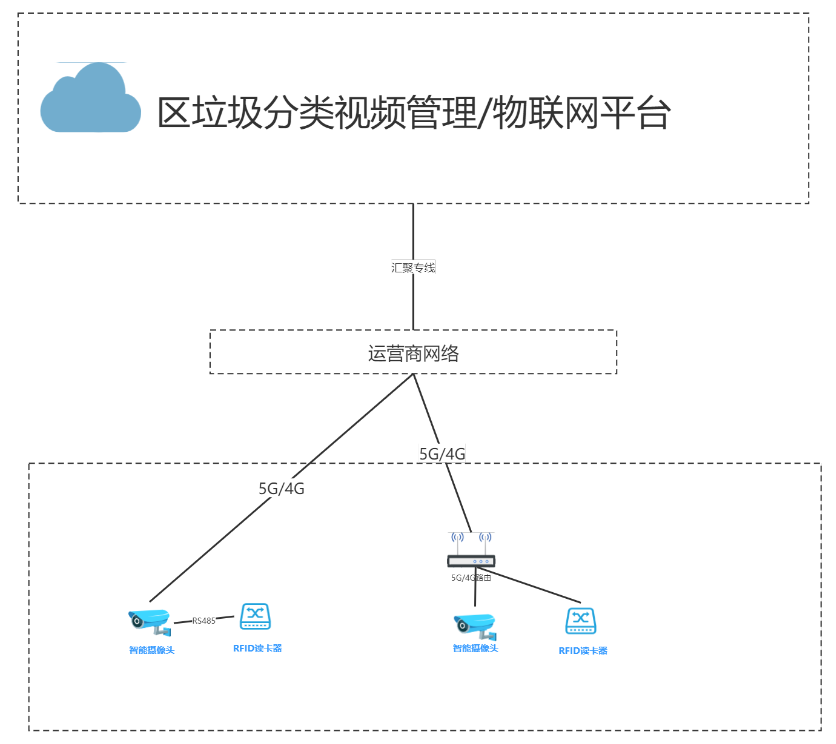


图1 小区接入网络（4G/5G）

采用5G/4G传输网络方式，投放点视频监控设备应采用集成式，支持5G/4G模块、集成AI边缘计算能力，并具有开放算法模型写入功能。终端网络建设可采用共享网络设计，通过有线视频监控设备、RFID读卡器外接5G/4G路由器或者视频监控设备通过RS485接口与RFID读卡器共享视频监控设备无线网络等方式实现。视频监控设备应支持TF卡等终端存储功能，终端存储应满足视频图像质量不低于1080P，图像存储时间不少于30天的要求。

1. 硬件配套设计

（一）硬件周边设备

**1.安装支架**

室内摄像头的安装固定，根据摄像头型号和现场情况可采用壁装、吊装及角装等多种形式的安装支架，安装高度应不低于2.5m。安装在室外的摄像头，当可借助建筑物附着安装时，选用相应的安装支架安装；若无合适的建筑物供附着安装，则需要选用视频监控专用立杆，安装高度建议不低于3.5m。

**2.室外端接箱**

室外摄像头的供电、信号等需要在室外进行汇集，需用专用的防水箱进行端接。端接箱内部安装架的设计充分考虑设备的安装位置，同时具有防雨、防尘、防高温、防盗等功能。不便于在立杆上部安装设备箱的，在地面设置设备机柜，其设计按照相关的规范标准执行，同时应具有防尘、防雨、防破坏等功能。

（二）防雷及接地

对前端供电和控制部分，需要采取有效的避雷接地措施，充分保障前端的稳定性和可靠性。

前端监控的防雷接地主要从以下三个方面进行：

**1.直击雷防护**

在直击雷非防护区的每个视频监控点均配置预放电避雷针，安装于监控点立杆顶部。提前预放电避雷针利用雷云电场周围电场强度向针尖发射高压脉冲特性，提前一定的时间引导雷电放电，不至于使局部雷云电荷积累形成过大的雷击强度，降低监控点雷击接闪强度和电子设备雷击电磁脉冲强度，提高了室外监控点的保护力度。

**2.供电设施的雷击电磁脉冲防护**

电源防雷系统主要是防止雷电波通过电源对前端设备造成危害。为避免高电压经过避雷器对地泄放后的残压或因更大的雷电流在击毁避雷器后继续毁坏后续设备，以及防止线缆遭受二次感应，本系统对前端室外防水箱220V电源进线以及室外防水箱到摄像头的低压电源线路进行避雷接地。220V电源进线避雷标称放电电流不小于10KV，接地线缆建议不小于6mm。

**3.均压等电位连接技术**

等电位连接是将正常不带电（或不带信息）的、未接地或未良好接地的设备金属外壳、电缆的金属外皮、金属构架、金属管线与接地系统作电气连接，防止在此物件上由于感应雷电高压或接地装置上雷电入地高电位的传递造成对设备内部绝缘、电缆芯线的反击。监控点设备（含电源避雷器、控制信号避雷器）宜采用单点接地方式实现等电位连接，独立接地电阻小于10Ω。

六. 质量管理和监督措施

（一）按照相关质量标准、规范进行作业。

（二）服务方必须服从采购方的严格监督管理；

（三）采购方将服务方的违规行为和处理结果等信息纳入企业诚信综合评价体系，将评价结果作为服务企业招标的重要依据。

（四）服务期限结束后仍未完成采购方对物联感知平台的定制要求的，按照每日1000元/天扣减服务费用，直至达到验收标准。

七、报价要求及付款方式

（一）本项目预算最高金额为人民币 980000 元(大写:玖拾捌万元整)。

（二）付款方式

1.按进度支付，根据项目情况进行支付，实际支付金额以评价标准扣款情况为准。

2.具体付款方式按深圳市坪山区财政局有关规定执行。

八、对供应商的资格要求

已在深圳市政府采购网注册的政府采购供应商，具有独立法人资格，具有独立承担民事责任能力，须提供营业执照副本复印件加盖投标人公章。

九、评标定标方法

本次评标采用综合评分法，按照评分标准中规定的各项因素进行量化打分，以总得分最高的投标单位为中标单位。确定中标供应商按评审后得分由高到低顺序排列。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分且投标报价相同的，按技术指标或服务方案优劣顺序排列。

区城管和综合执法局组成的评标委员会对每个通过资格性检查和符合性检查且报价不超过预算控制金额的投标供应商进行评审、打分，然后汇总每个投标供应商每项评分因素的评分。评委会在评标时，按照以下量化的评审因素，对进入该阶段评审的各投标文件进行分析和比较：

比选综合评分细则

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评分因素 | 分值 | 评分内容 |
| 1 | 价格 | 10 | 采用低价优先法计算，即满足采购需求要求且投标价格最低的投标报价为基准，其价格为满分，价格以一年为标准提供。其它投标人的价格分按照统一公式计算：投标报价得分=（评标基准价/投标报价）\*10 |
| 2 | 实施方案 | 40 | 评审内容：项目实施方案应包含但不限于项目组织、项目概述、对项目需求的理解、总体实施方案、详细分项实施方案、标准规范、安全保障、运营维护等方面的内容。   1. 对坪山区生活垃圾分类现状、坪山区垃圾分类行业主管部门信息化现状、存在问题有充分的认识。 2. 建设需求：符合坪山区垃圾分类管理问题实际，对垃圾分类管理需求进行深度剖析，包括但不限于用户需求、业务需求、考核需求、功能需求、性能需求、安全需求、接口需求等。 3. 总体实施方案：方案整体设计完整可行，总体架构设计科学合理、描述准确，包括但不限于总体设计架构、总体数据架构、总体网络架构、关联系统架构等。 4. 应用系统建设方案：分项方案与总体方案紧密衔接，对总体方案的各分项（垃圾分类视频管理平台、垃圾分类物联网平台、垃圾分类AI管理平台）组成内容进行针对性细分实施设计、满足采购需求文件对应要求，分项接口设计合理，功能模块符合业务要求。 5. 大屏与控制设备实施方案：整体空间规划布局合理、硬件设施配置到位，整体实施方案科学合理，充分考虑实际应用的各种场景需求进行实施。实施方案在结构上必须完整包含上述各部分内容，否则此项不得分。优的评价标准：内容全面、具体、准确；贴合实际，针对性强；科学合理、可操作性强；良的评价标准：内容较全面、具体、准确；较贴合实际，针对性强；较科学合理、可操作性强；中的评价标准：内容基本全面、具体、准确；基本贴合实际，针对性强；基本科学合理、可操作性强；差的评价标准：内容不全面、具体、准确；不贴合实际，针对性不强；可操作性差。   评价为优30-40分，评价为良20-30分，评价为中10-20分。评价为差不得分，评审小组根据实际情况进行打分。 |
| 3 | 项目重点难点分析、应对措施及相关的合理化建议 | 15 | 评审内容：对垃圾分类分流体系进行梳理，提供业务分析，阐述各环节需求；对垃圾分类督导与自然落实环节进行梳理，提供业务分析，阐述各环节需求；对于本项目与局内外系统对接关联时面临的问题和困难，要提出具体的业务协同业务关联、利用旧系统关联的接口设计方案。  提供一项可行性业务分析得5分，满分为15分。 |
| 4 | 质量（完成时间、安全、环保）保障措施及方案 | 15 | 评审内容：考察投标人对本项目质量、项目进度的有关措施及手段。  （1）整体进度计划安排科学、合理、符合项目建设实际需要，给出分阶段项目时间安排、工作进度与阶段性成果。  （2）项目团队方案：提出详细的项目团队组织架构、人员职责分工和管理进度。  （3）风险遇见及控制措施：对质量、进度管控过程中可能遇到的风险提出针对性的保障措施。  评分标准为以下四点：优的评价标准：方案内容全面具体，方案针对性强，方案措施较可行；良的评价标准：方案内容较具体，方案针对性较强，方案措施较可行；中的评价标准：方案基本满足要求，方案针对性一般，方案措施基本可行；差的评价标准：方案内容不满足要求，方案针对性差，方案措施不可行。  评价为优15分，良为10分，中为5分，差不得分。 |
| 5 | 服务承诺 | 5 | 评审内容：对投标人售后服务与培训要求的满足程度、服务保障体系及服务期满后的服务承诺等方面进行综合评价。  评审小组根据实际情况给分。 |
| 6 | 业绩情况 | 15 | 评分内容：投标人自2017年1月1日起至本项目投标截止日的副省级及以上城市的城管类或智慧城市相关政务信息化项目业绩情况。提供一个得5分，满分15分。 |