

UDC

湖南省工程建设地方标准

P

DBJ

DBJ 43/TXXX-2023

备案号 JXXXXX-2023

湖南省智慧环卫信息化系统建设规范

Technical specification for intelligent sanitation information system

of Hunan province

(报批稿)

2023-XX-XX 发布

2023-XX-XX 实施

湖南省住房和城乡建设厅 发布

湖南省工程建设地方标准

湖南省智慧环卫信息化系统建设规范

Technical specification for intelligent sanitation information system
of Hunan Province

DBJ 43/TXXX-2023

批准部门：湖南省住房和城乡建设厅

施行日期：2023年X月X日

关于发布湖南省工程建设地方标准《湖南省智慧环卫信息化系统建设规范》的通知

湘建科〔2023〕XXX号

各有关单位：

由湖南省城乡建设行业协会和长沙中联重科环境产业有限公司主编的《湖南省智慧环卫信息化系统建设规范》已由省住房和城乡建设厅组织专家审定通过。现批准为湖南省工程建设地方标准，编号为 DBJ 43/T XXX-2023，自 2023 年 X 月 X 日在全省范围内执行。

该规范由湖南省住房和城乡建设厅负责管理，由主编单位长沙中联重科环境产业有限公司负责具体技术内容解释。

湖南省住房和城乡建设厅

2023 年 X 月 X 日

前 言

根据湖南省住房和城乡建设厅《关于印发湖南省 2020 年建设科技计划项目（第二批）的通知》（湘建科函〔2020〕127 号）相关要求，编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考国家、行业、地方等相关标准，结合湖南省实际情况，在广泛征求意见的基础上，编制了本规范。

本规范的主要技术内容包括：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 系统架构；5 核心子系统要求；6 扩展子系统要求；7 终端设备要求；8 数据管理；9 系统测试；10 系统维护。

根据住房和城乡建设部《工程建设标准涉及专利管理办法》（建办标〔2017〕3 号）文件要求，经征询各编制单位，本标准不涉及专利。

本标准由湖南省住房和城乡建设厅负责管理，长沙中联重科环境产业有限公司负责具体技术内容的解释。本标准在执行过程中如有建议和意见，请反馈至湖南省城乡建设行业协会（地址：长沙市雨花区高升路和馨佳园 5 栋 204，邮政编码：410012），以供修订参考。

主编单位：湖南省城乡建设行业协会

长沙中联重科环境产业有限公司

参编单位：湖南现代环境科技股份有限公司

湖南湘江城市运营管理有限公司

湖南酷陆网络科技有限公司

浙江联运环境工程股份有限公司

北京数字政通科技股份有限公司

峰云物联科技有限公司

湖南金鑫先进制造技术研究院有限公司

深圳市图元科技有限公司

主要起草人：陈 威 徐峥勇 黄艳波 曹 潮 王 永

侯超利 尹峥晖 蒋能慧 罗辉辉 李玉梅

瞿华竹 王华成 陈 遥 寇立恒 王 凯

主要审查人：谢长宇 段建国 陈奇勋 邢介明 薛晓军

徐 超 欧阳建权

目 录

1 总则.....	1
2 术语.....	2
3 基本规定.....	4
4 系统架构.....	5
5 核心子系统要求.....	6
5.1 基础信息管理系统.....	6
5.2 监控指挥调度系统.....	6
5.3 机械作业管理系统.....	7
5.4 人员保洁管理系统.....	8
5.5 生活垃圾分类投放管理系统.....	8
5.6 垃圾分类收运管理系统.....	9
5.7 生活垃圾焚烧管理系统.....	10
5.8 生活垃圾填埋管理系统.....	10
5.9 公厕管养系统.....	11
5.10 安全生产管理系统.....	11
5.11 建设项目申报管理.....	12
6 扩展子系统要求.....	13
7 终端设备要求.....	14
7.1 车载终端.....	14
7.2 巡查设备.....	14
7.3 智能可穿戴设备.....	14
7.4 车载视频监控设备.....	14
7.5 智能称重系统.....	15
7.6 智能公厕监测设备.....	15
7.7 智能垃圾分类投放设施.....	15
7.8 转运站监测设备.....	16
7.9 RFID 读写器.....	16
7.10 污染源监测设备.....	16
8 数据管理.....	18
8.1 数据采集.....	18
8.2 数据接口.....	18
8.3 数据管理.....	18
9 系统测试.....	20
10 系统维护.....	21
本规范用词说明.....	22
引用标准名录.....	23
条文说明.....	24

Contents

1	General Provisions.....	1
2	The Term.....	2
3	Evaluation Object and Content.....	4
4	System architecture.....	5
5	Core subsystem.....	6
5.1	Basic Information Management System.....	6
5.2	Monitoring command and dispatch system.....	6
5.3	Mechanical operation management system.....	7
5.4	Personnel cleaning management system.....	8
5.5	Household waste classification management system.....	8
5.6	Waste collection and transfer management system.....	9
5.7	Domestic waste incineration management system.....	10
5.8	Domestic Waste Landfill Management System.....	10
5.9	Toilet care systems	11
5.10	Work Safety Management	11
5.11	Project Application Management.....	12
6	Extension Subsystem.....	13
7	Terminal Equipment.....	14
7.1	Vehicle terminal.....	14
7.2	Patrol equipment.....	14
7.3	Wearable device	14
7.4	On-board video surveillance equipment.....	15
7.5	Intelligent weighing system	15
7.6	Intelligent Public toilet monitoring equipment.....	15
7.7	Intelligent Monitoring equipment for waste sorting and dropping facilities.....	15
7.8	Transfer station monitoring equipment.....	16
7.9	RFID reader.....	16
7.10	Pollution source monitoring equipment.....	16
8	Data management.....	18
8.1	Data collection.....	18
8.2	Data interface.....	18
8.3	Data management	18
9	System testing.....	20
10	System maintenance.....	21
	Explanation of Wording in This Standard.....	22
	Cite the list of criteria	23
	Addition:Explanation of Provisions.....	24

1 总则

1.1 为规范湖南省智慧环卫信息化系统的建设，统一环卫信息化要求，促进不同地区、单位、系统之间环卫信息流转，实现行业大数据整合和共享，提高环卫综合服务与监管水平，制定本规范。

1.2 本规范适用于湖南省智慧环卫信息化系统的建设、运营和维护。

1.3 智慧环卫信息化系统的建设和维护除符合本规范外，尚应符合国家现行相关标准、规范的规定。

2 术语

2.1 智慧环卫信息化系统 intelligent sanitation information system

利用地理信息、互联网、物联网、云计算、大数据等技术，对环境卫生基础数据、作业数据进行智能化采集、传输、统计和分析，为环卫运营与监管提供智慧化应用的信息化系统。

2.2 设施基础数据 sanitation facilities

实现垃圾收集、中转、处置的城市环卫工程设施及为环卫作业提供服务性功能的设施数据。

2.3 道路基础数据 road foundation data

环卫道路的基本地理信息、属性描述、附带要素数据。

2.4 车辆基础数据 vehicle foundation data

环卫车辆的基本属性描述、附带要素数据。

2.5 人员基础数据 operator foundation data

环卫人员的基本个人资料、职业相关数据。

2.6 作业数据 sanitation operation data

环卫人员、车辆及机器人的作业状态、结果数据，包含作业时间、轨迹、频次、视频、位置、速度、实时状态、违规行为、异常报警等。

2.8 公厕管养 toilet management and maintenance

利用信息技术和智能化管理手段，对公厕环境、设施等数据进行监测，实现公共厕所高效、便捷、环保的综合管控运营。

2.9 车载终端 vehicle terminal

满足车载工作环境要求，具备行驶记录、卫星定位、实时视频、驾驶员身份识别、车辆运行监测、驾驶员驾驶行为监测、车辆数据采集等功能，支持与其他车载电子设备进行通信，并能够通过无线通信网络与平台进行信息交互的车载设备。

2.10 巡查设备 patrol equipment

用于环卫巡查、监管的便携式数据采集、编辑、传输的电子装置。

2.11 智能可穿戴设备 Wearable device

穿在身上或整合到用户的衣服或配件的一种便携式设备，通过软硬件结合的方式支持数据交互、云端交互来实现环卫作业人员实时定位、轨迹记录、实时通话、一键求助、打卡考勤、健康数据监测的设备。

2.12 智能称重设备 weighing equipment

利用物联网、称重传感器和计算机等技术，自动监测、识别、记录和分析物品重量的设备，并将测量结果通过网络传输到后台管理系统，实现对物品重量的实时监控，如垃圾箱称重设备、车载称重设备、场站称重设备。

2.13 智能垃圾分类投放设施 garbage sorting and collection equipment

采用智能化技术和相关传感器来自动识别垃圾种类的，并指导用户将垃圾分别投入不同的收集箱中，实时监控与数据分析、人机交互、环保、社会互动与激励于一体的垃圾自动分类与回收的设备。

2.14 智能公厕监测设备 Intelligent public toilet monitoring equipment

用来监测公厕内部各项数据的设备，包括使用频率、卫生情况、水电消耗等，配备有传感器和相应的软件，能够实时地收集数据并进行分析。

2.15 转运站监测设备 Transfer Station Monitoring Equipment

主要用于监测垃圾转运站内部各项数据的设备，通常包括传感器、摄像头和软件等组成，能够实时地收集转运站内部的数据，例如垃圾储存容量、处理效率、环境温度等等。

2.16 RFID 读写器 Radio Frequency Identification Reader/Writer

可以读取和写入与之配对的 RFID 标签中存储的信息。RFID 标签通常是贴在物品上的小芯片，内部存储有物品的相关信息，例如名称、型号、生产日期等。当 RFID 标签进入 RFID 读写器的信号范围内，读写器会发出无线电波来读取或写入标签中的信息。

2.17 污染源监测设备 Pollution Source Monitoring Equipment

用于监测环境中污染源的设备，通过传感器、通信模块等组成，可以实时、准确地检测并记录环境中的各种污染物质和污染源。

3 基本规定

3.1 智慧环卫信息化系统（以下简称“系统”）应按照各功能模块要求总体设计、分步实施。

3.2 系统建设遵循统一的技术要求与管理规范，同时应满足不同监管主体对数据展示形式的需求等。

3.3 本规范的应用对象包含但不限于垃圾分类管理、清扫保洁管理、垃圾收转运管理、垃圾资源化利用、垃圾处置项目等。

3.4 系统应具备基础维护功能，能对关键数据字段进行自定义配置管理等。

3.5 系统总体性能应符合下列规定：

- 1 支持 7×24 h 不间断运行；
- 2 年度系统不可用时间低于 1 小时；
- 3 具备高并发访问能力；
- 4 数据录入响应时间不超过 2s；
- 5 地图操作响应时间不超过 3s；
- 6 系统查询响应时间不超过 5s；
- 7 对于复杂场景查询响应时间不超过 8s。

3.6 系统安全应符合《信息安全技术—网络安全等级保护基本要求》（GB/T 22239），不宜低于网络安全等级保护第二级要求。

3.7 系统运行的通信网关、应用服务和数据库服务应独立部署，数据库服务应支持大数据存储与检索等。

3.8 系统地图应符合《导航电子地图安全处理技术基本要求》（GB 20263）。

3.9 系统应逐步实现与公安、交警、住建、物业、市政、环保、气象等其他相关业务系统的数据交换。

4 系统架构

4.1 系统架构主要由五个层级、一个中心和四个体系等功能组成。

4.1.1 五个层级指数据感知层、网络传输层、平台逻辑层、业务应用层、业务展现层。

- 1 数据感知层通过车载终端、智能可穿戴设备、智能称重设备等实现环卫作业数据的智能化采集、存储、上报；
- 2 网络传输层通过 4G、5G、NB-IOT、ADSL、光纤、WIFI、蓝牙、IC 卡等网络通信技术实现上层平台和数据感知层之间的数据传输；
- 3 平台逻辑层将各类数据与环卫业务关联，实现数据的接收、解析和存储，建立系统数据库；
- 4 业务应用层应实现业务数据的接口调用、查询、计算和分析，提供业务功能支撑；
- 5 业务展现层应通过电脑、监控大屏、智能手机、巡查设备等实现多场景人机交互、作业实时监控和精细化管理。

4.1.2 一个中心指大数据中心：通过对采集的数据清洗、处理、存储及分析，形成大数据中心。

4.1.3 四个体系指账户认证体系、安全规范体系、运维服务体系和接口规范体系。

- 1 账户认证体系应实现各类账户认证和授权；
- 2 安全规范体系应提供系统的安全层面支持，实现安全规范管理；
- 3 运维服务体系应提供系统运行层面支撑，保障系统长期、稳定、高效运行；
- 4 接口规范体系应包含系统数据规范、通讯规范、接口规范，为各子系统与其他相关业务系统的数据共享、功能复用提供支撑。

5 核心子系统要求

5.1 基础信息管理系统

5.1.1 基础信息管理系统应包括车辆基础信息管理、人员基础信息管理、设施基础信息管理、道路基础信息管理、统一编码基础信息管理、GIS 管理等功能。

5.1.2 基础信息管理系统功能要求：

- 1 车辆基础信息管理应支持各类环卫车辆基础数据的增加、删除、修改、查询、统计及报表的批量导入导出；
- 2 人员基础信息管理应支持各类环卫人员基础数据的增加、删除、修改、查询、数据统计及报表的批量导入导出；
- 3 设施基础信息管理应支持各类环卫设施基础数据的增加、删除、修改、查询、数据统计及报表的批量导入导出；
- 4 道路基础信息管理应支持道路基础数据的增加、删除、修改、查询、数据统计及报表的批量导入导出；
- 5 统一编码基础信息管理应建立统一格式的编码字符和图元信息等编码体系，实现编码数据的增加、删除、修改、查询，数据统计，报表批量导入导出；
- 6 GIS 管理应实现各类环卫车辆、人员、设施等要素 GIS 标注的增加、删除、修改、查询，支持在地图浏览、查询、分析等可视化展示功能。

5.2 监控指挥调度系统

5.2.1 监控指挥调度系统包括数据可视化、地图动态监管、视频实时监控、异常报警处理、监控指挥调度、事件管理等功能。

5.2.2 监控指挥调度系统功能要求：

- 1 数据可视化应实现对实时、历史环卫作业数据进行可视化展示，宜按时间、

- 区域、项目等维度切换数据内容；
- 2 地图动态监管应实现基于地图对环卫作业态势进行实时监控管理，宜实现环卫信息定位、路线展示、轨迹回放、地图分布查看等功能；
 - 3 视频实时监控应具备实时视频的播放，宜包含多画面切换、回放、抓拍等功能；
 - 4 异常报警处理应实现报警信息的提醒、查询、处理，宜包含报警策略的维护和管理等功能；
 - 5 监控指挥调度应实现对环卫人员、车辆的远程自动指挥调度，宜具备与现场车辆和人员进行实时信息互动等功能；
 - 6 事件管理应具备环卫事件的上报、指派、处理、评价等功能。

5.3 机械作业管理系统

5.3.1 机械作业管理系统包括道路清扫作业监管、道路清洗作业监管、道路作业质量督查、数据统计分析报表、车辆排班、车队管理、安全管理等功能。

5.3.2 机械作业管理系统功能要求：

- 1 道路清扫作业监管应实现道路清扫作业数据的全过程监管，宜包含对清扫作业进行工况、作业安全等监控；
- 2 道路清洗作业监管应实现道路清洗作业数据的全过程监管，宜包含对清洗作业进行工况、作业安全等监控；
- 3 道路作业质量督查应实现道路作业质量监督考核，宜具备现场督查、考核评价、任务调度等功能；
- 4 数据统计分析报表应实现各类作业数据、油耗数据、水耗数据、工况数据、考核数据的统计分析和管理等功能；
- 5 车辆排班应实现车辆作业班次的全过程管理，宜具备排班管理、路线规划，对作业路段、作业时间、作业趟次形成量化任务指标等功能；

- 6 车队管理应实现车队的规划和管理等功能；
- 7 作业安全管理应实现驾驶行为、安全培训及事故等管理，宜包含安全驾驶行为分析，安全培训和事故的记录、统计和分析等功能。

5.4 人员保洁管理系统

5.4.1 人员保洁管理系统包括保洁区域管理、人员排班管理、定位轨迹管理、任务调度处理、人员考勤管理、保洁作业监管、保洁统计分析、人员绩效考评等功能。

5.4.2 人员保洁管理系统功能要求：

- 1 保洁区域管理应实现对保洁区域的划分和路段绑定，具备增加、删除、修改、查询等功能；
- 2 人员排班管理应实现环卫工人与作业区域等管理，宜包含作业班次、作业时段、作业区域等进行配置；
- 3 定位轨迹管理应具备作业人员位置信息、移动轨迹等管理，宜包含上岗时间、离岗时间、区域停留时长等功能；
- 4 任务调度处理应实现作业人员的语音调度和任务派发等功能；
- 5 人员考勤管理应实现考勤打卡，宜具备在岗人员的点到等功能；
- 6 保洁作业监管应实现作业质量等管理，宜包括人员保洁的计划作业时间和实际作业时间，计划作业量和实际作业量等功能；
- 7 保洁统计分析应实现作业统计分析等功能，宜包含统计作业人员作业量、作业时间、考勤信息、违规情况，分析作业人员迟到、早退、超时停留、脱岗的次数及发生时间段等功能；
- 8 人员绩效考评应实现对环卫作业人员进行综合评定等功能。

5.5 生活垃圾分类投放管理系统

5.5.1 生活垃圾分类投放管理系统包括用户管理、分类成效、分类溯源、项目管

理、考核管理、成果奖励、市民互动等功能。

5.5.2 生活垃圾分类投放管理系统功能要求：

- 1 用户管理应实现垃圾分类用户基础数据维护，宜包括楼栋、社区、街道等信息；
- 2 分类成效应通过垃圾分类设备采集的垃圾投放和回收等数据进行分析，宜包含分析居民参与率、分类投放率、投放正确率、分类回收率等指标；
- 3 分类溯源应实现分类投放全过程监管，宜包含垃圾分类投放数据识别垃圾来源，统计分析不同种类垃圾的来源、重量、去向以及日产日清情况等功能；
- 4 项目管理应实现记录垃圾分类工作推进情况，宜包括垃圾分类培训、社区宣传活动、志愿者招募等功能；
- 5 考核管理应对垃圾分类工作参与对象进行考核，宜包含工作机制、信息报送、宣传工作、培训工作、设施配置、分类效果、年度任务完成度等功能；
- 6 成果奖励应实现基于分类质量和分类数量的成果核算等功能，宜包含对垃圾分类参与单位或个人进行评价和奖补管理等功能；
- 7 市民互动应实现为市民提供垃圾分类相关公共服务，宜包含垃圾分类政策公示、信息查询、调查问卷、活动发布等功能。

5.6 垃圾分类收运管理系统

5.6.1 垃圾分类收转运管理系统包括生活垃圾收运管理、餐饮垃圾收运管理、厨余垃圾收运管理等子系统。

5.6.2 垃圾收转运管理系统功能要求：

- 1 生活垃圾管理应实现生活垃圾收运作业状态实时监测等，宜包含作业监管、收运溯源、转运站监管等功能；

- 2 餐饮垃圾管理应实现对餐饮企业产生的餐厨垃圾收运状态实时监测等功能，宜包含在线申报管理、餐饮企业管理、可视化监控、称重监管、收运过程监管、监管考核、数据统计等功能；
- 3 厨余垃圾管理应实现对居民区产生的厨余垃圾收运状态实时监测等功能，宜包含居民区申报管理、居民区管理、可视化监控、称重监管、收运过程监管、监管考核、数据统计等功能。

5.7 生活垃圾焚烧管理系统

5.7.1 生活垃圾焚烧管理系统应包含垃圾进厂计量管理、垃圾入炉量监管、运行工况监管、固体废弃物排放监管、环境监管、视频综合监管、综合考核管理和公众服务管理等功能。

5.7.2 生活垃圾焚烧管理系统功能要求：

- 1 垃圾进厂量管理应实现焚烧厂地磅数据的接入，宜包含实时称重数据、人工录入管理、历史数据查看、数据汇总统计等；
- 2 垃圾入炉量监管应实现垃圾入炉量数据的采集与分析等功能；
- 3 运行工况监管应实现运行全过程的实时监控、分析和预警等功能；
- 4 固体废弃物排放监管应实现飞灰、炉渣、废水等固体废弃物的排放、类型、转运量、转运时间等功能；
- 5 环境监管应实时监测异味、噪音等指标；
- 6 视频综合监管应实现焚烧厂关键点位视频监管等功能；
- 7 综合考核管理应实现焚烧厂定期自动考核与评价等功能；
- 8 公众服务管理应实现焚烧厂运营情况、实时排放监测、考核结果等信息公开发布等功能。

5.8 生活垃圾填埋管理系统

5.8.1 生活垃圾填埋管理系统包含计量监管、关键点位视频监控、环境监管、渗滤液监管、填报管理和综合考核管理等功能。

5.8.2 生活垃圾填埋管理系统功能要求：

- 1 计量监管应实现生活垃圾的实时称重功能，宜包含数据查看、数据汇总统计等；
- 2 关键点位视频监控应实现填埋场关键点位视频监管等功能；
- 3 环境监管应实时监测异味、噪音等指标；
- 4 渗滤液监管应实现渗滤液处理厂运行状况的在线监管等功能；
- 5 填报管理应实现运行情况在线填报管理等功能；
- 6 综合考核管理应实现焚烧厂定期自动考核与评价等功能。

5.9 公厕管养系统

5.9.1 公厕管养系统包含公厕保洁监管、运行监管、考核评价等功能。

5.9.2 公厕管养系统功能要求：

- 1 公厕保洁监管应实现公厕保洁人员作业管理等功能；
- 2 运行监管应实现人流量监测、空气质量监测、安全报警、水电用量监管等功能；
- 3 考核评价应根据系统监管数据、巡更数据、公众评价数据对公厕管养作业质量进行考核评价等功能。

5.10 安全生产管理系统

5.10.1 安全生产管理应包含安环在线监测、风险辨识、安全生产流程、责任链条管理、响应等级管理等功能。

5.10.2 安全生产管理功能要求：

- 1 安环在线监测应实现作业环境重大危险源的实时数据监控和预警等功能；

- 2 风险辨识应依据风险程度在地图进行分区标识等功能；
- 3 安全生产流程应具备安全生产目标责任管理、安全制度管理、安全培训管理、安全风险管控、隐患排查治理、事故应急管理等功能；
- 4 责任链条管理应具备环卫安全生产责任链条管理等功能；
- 5 响应等级管理应实现安全事故分级管理等功能。

5.11 建设项目申报管理

5.11.1 建设项目申报管理包含项目申报、项目跟踪、项目统计分析、项目评定等系统。

5.11.2 建设项目申报管理功能要求：

- 1 项目申报管理应实现项目自主申报、评审管理、档案管理和项目查询等功能；
- 2 项目进度管理应实现项目进度跟踪、进度考核等功能；
- 3 项目统计分析应实现项目申报数量、分布、周期、进度、类型等数据的统计对比和分析等功能；
- 4 项目评定管理应对项目进度和项目实施质量进行项目评定和监管等功能。

6 扩展子系统要求

6.1 扩展子系统要求主要包括公众监督管理、智慧环卫移动端、企业诚信管理、无人化作业管理、装修垃圾管理、城市水域保洁、除冰雪管理。

6.2 扩展子系统的功能：

- 1 公众监督管理应提供市民监督、反馈渠道，宜包含环卫数据的公开发布和舆情监管等功能；
- 2 智慧环卫移动端应实现移动化管理，宜包含环卫人员、车辆、设施、作业的信息查询和上报等功能；
- 3 企业诚信管理应实现市场化服务单位履约情况分析等功能；
- 4 无人化作业管理应实现无人驾驶设备的工况监控，宜包含远程驾驶操控、远程作业规划、实时视频监控、无人化作业管理、无人巡查和安全报警等功能；
- 5 装修垃圾管理应实现装修垃圾全过程监管等功能；
- 6 城市水域保洁应实现河道管养车/船作业过程监管等功能；
- 7 除冰雪管理应实现除冰雪过程监管等功能。

7 终端设备要求

7.1 车载终端

7.1.1 车载终端分为燃油车车载终端和新能源车车载终端等。

7.1.2 燃油车载终端主要用于燃油车辆等，应符合《道路运输车辆卫星定位系统终端通讯协议及数据格式》（JT/T 808）等规定。

7.1.3 新能源车载终端主要用于新能源车辆等，应符合《电动汽车远程服务与管理系统技术规范（系列）》（GB/T3296）等规定。

7.2 巡查设备

7.2.1 巡查设备主要用于作业效果的监督检查等，宜包含环卫机械作业、人员保洁、垃圾分类投放、垃圾收转运、垃圾处置、公厕管养、厨余垃圾收运等。

7.2.2 应支持 4G、5G、WIFI、蓝牙、以太网等多种通信方式。

7.3 智能可穿戴设备

7.3.1 智能可穿戴设备主要用于环卫作业人员管理等。

7.3.2 应通过北斗/GPS 等定位技术，实时获取环卫工作人员的位置信息等功能。

7.3.3 应支持 4G、5G、WIFI、蓝牙、以太网等多种通信方式。

7.3.4 应通过存储、传输、处理等多种方式管理作业人员的工作记录。

7.4 车载视频监控设备

7.4.1 车载视频监控设备主要用于车辆的视频监控等，宜包含驾驶行为分析、历史视频存储等。

7.4.2 车载视频设备应符合《道路运输车辆卫星定位系统车载视频终端技术要求》（JTT 1076）、《道路运输车辆卫星定位系统 视频平台技术要求》（JTT 1077）等规定。

7.5 智能称重系统

7.5.1 智能称重系统包括车载智能称重系统和场站智能称重系统等。

- 1 车载智能称重系统主要用于转运车辆等，在作业过程中计量垃圾重量等；
- 2 场站智能称重系统主要用于转运站、垃圾处理厂等，在作业过程中计量垃圾重量等。

7.5.2 应符合《外壳防护等级(IP 代码)》（GB/T 4208）的规定，并达到 IP65 以上等级的要求。

7.5.3 应具备较高的安全性，能够保障操作人员的安全。

7.5.4 应具备对收转运车辆的准入进行申报、审批、监管等功能。

7.5.5 宜符合《公路车辆动态称重检测技术规范》(JTG/T 4320-2022)的要求，车辆称重精度要求为 5%。

7.6 智能公厕监测设备

7.6.1 智能公厕监测设备应实现对公共厕所环境情况的监测，宜具备温度、湿度、PM2.5、硫化氢、坑位占用及水电等数据的采集、显示、存储、传输和预警等功能。

7.6.2 公厕监测设备应符合《信息通信技术设备与音视频设备的安全防护要求》（GB 4943）的规定。

7.7 智能垃圾分类投放设施

- 7.7.1 智能垃圾分类投放设施应包含人机交互模块、控制模块、监控模块等。
- 7.7.2 人机交互模块应采用触摸屏或语音识别等方式识别用户身份，引导用户分类投放垃圾，并在投放完成后将数据上传至系统。
- 7.7.3 控制模块应具备投放口控制、收桶口控制、设施内水电控制等功能，宜具备自动识别垃圾类型等功能。
- 7.7.4 监控模块应具备投放物数量、重量、满溢、视频监控等监测功能，并将数据上传至系统，宜具备空气、温度、气味等监测等功能。

7.8 转运站监测设备

- 7.8.1 转运站监测设备主要用于转运站的环境监测等功能。
- 7.8.2 宜包含转运站温度、湿度、PM2.5、硫化氢等功能。
- 7.8.3 宜包含站内设备的作业数据、状态监测、异常预警和调度管理等功能。

7.9 RFID 读写器

- 7.9.1 RFID 读写器主要对垃圾桶识别、门禁识别、环保垃圾袋兑换等进行唯一性识别。
- 7.9.2 应支持 2m 以内的读写距离，能准确读取和写入 RFID 标签信息。
- 7.9.3 应具备通信功能，与其他设备进行数据交换和共享。
- 7.9.4 应符合《外壳防护等级(IP 代码)》(GB/T 4208)的规定，并达到 IP65 以上等级的要求。

7.10 污染源监测设备

- 7.10.1 污染源监测设备主要用于废水、废渣、废气等污染物监测。
- 7.10.2 污染源监测设备应监测废气中的 SO₂、NO_x、CO、O₂ 等，监测废水中的

COD、BOD、NH₃-N、TP 等，监测废渣中的废渣中铜、砷、铅、锌、镉、镁、钙、铝等。

7.10.3 应具备通信功能，与其他设备进行数据交换和共享。

7.10.4 应符合《外壳防护等级(IP 代码)》(GB/T 4208) 标准的规定，并达到 IP65 以上等级的要求。

8 数据管理

8.1 数据采集

8.1.1 系统数据采集方式应采用在线采集和数据共享等方式。

8.1.2 在线采集通过物联网终端实时采集，实时将数据传输到系统进行存储。

8.1.3 数据共享应满足数据被准确、安全地分享和传输等要求。

8.2 数据接口

8.2.1 数据接口包括共享接口和交换接口，应满足以下要求：

- 1 应满足省级、地方、企业等平台之间的双向数据共享和交换；
- 2 应具有数据交换状态实时监控和异常报警等功能；
- 3 数据共享应采取分级分权限管理，接口设计应符合《城市综合管理服务平台技术标准》（CJJ/T312）规定。

8.3 数据管理

8.4.1 数据安全应满足：

- 1 系统权限安全应对角色和组织授权，通过权限继承与过滤和分级授权等机制实现实际的授权需求，在操作权限数据库中对不同部门所能访问的数据库内容进行设置等；
- 2 数据网络安全应在内、外网络连接节点配置防火墙、防毒墙、入侵检测、上网行为管理、堡垒主机等网络安全防护设备，并部署安全防护策略；
- 3 数据存储安全应建立数据备份等机制，根据部署方式，宜包含重要数据的灾备方案，宜采用一主两备、异地备份的方式；
- 4 数据传输安全应建立数据安全接口和数据交换协议，对不同平台和系统之

间的信息交换进行安全机制管理。

8.4.2 应建立数据更新审批机制。

8.4.3 应对数据更新成果进行检查，宜具备日志记录。

8.4.4 应建立数据分类分级保护制度，对数据实行分类分级保护等。

9 系统测试

- 9.1 系统验收应按要求通过功能测试、性能测试、安全测评等。
- 9.2 功能测试应对平台各应用系统的实际功能进行验证等。
- 9.3 性能测试应采用行业内稳定、主流的测试软件等。
- 9.4 测评机构应对系统进行二级信息安全等级保护测评，并出具第三方测评机构检测报告。

10 系统维护

10.1 系统维护包含业务运维及安全运维等。

10.2 系统维护的规范要求：

1 业务运维规范

- a) 应制定业务运维管理制度和工作流程；
- b) 应监控业务系统的性能指标，并保留完整的监控记录；
- c) 应对系统的故障进行分类和优先级处理；
- d) 应对业务系统进行备份，并支持系统异常恢复，确保业务数据的安全和完整。

2 安全运维规范

- a) 应制定安全运维管理制度和工作流程，宜包含安全运维任务和职责；
- b) 应实施访问控制策略，宜保留完整的访问记录；
- c) 应配置安全防护系统，宜包含防火墙、入侵检测系统等；
- d) 应定期进行安全漏洞扫描和风险评估。

本规范用词说明

1 为便于执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

表示允许稍有选择，在条件许可时首先应该这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅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。

《道路运输车辆卫星定位系统终端通讯协议及数据格式》	JT/T 808-2013/2019
《道路运输车辆卫星定位系统 车载视频终端技术要求》	JTT 1076
《道路运输车辆卫星定位系统 视频平台技术要求》	JTT 1077
《电动汽车远程服务与管理系统技术规范》	GB/T 32960
《外壳防护等级(IP 代码) 》	GB/T 4208
《信息安全技术—网络安全等级保护基本要求》	GB/T 22239
《导航电子地图安全处理技术基本要求》	GB 20263
《城市综合管理服务平台技术标准》	CJJ/T312
《信息通信技术设备与音视频设备的安全防护要求》	GB 4943
《公路车辆动态称重检测技术规范》	JTG/T 4320-2022

湖南省工程建设地方标准

《湖南省智慧环卫信息化系统建设规范》

DBJ 43/TXXX-2023

条文说明

编制说明

《湖南省智慧环卫信息化系统建设规范》DBJ 43/TXXX-2023,经湖南省住房和城乡建设厅 年 月 1 日以第 号公告批准、发布。

本标准修订过程中,编制组进行了广泛的调查研究,总结了我省智慧环卫信息化系统建设、运行的经验,同时参考国内先进做法,统一环卫信息化要求,促进不同地区、单位、系统之间环卫信息的流转,实现环卫管理大数据的整合和共享,提高环卫综合服务与监管水平,根据智慧环卫信息化系统建设的基本要求制定本规范。

为便于有关人员使用本标准时能正确理解和执行条文规定,《湖南省智慧环卫信息化系统建设规范》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

1 总 则

随着经济社会的飞速发展，城市建设速度不断加快，区域范围逐渐扩大，城市环境卫生工作目标、应急响应要求不断提高以及环卫作业市场化运作所带来的各种工作压力，对环卫作业服务能力和服务质量的要求不断提高。因此，应加强日常监管，充分发挥政府职能，规范市场行为，制定本规范。

2 术语

2.1 地理信息指地球表面上各种自然和人文现象在地理坐标系下的位置和分布等信息。道路附带要素信息，如道路的名称、起始点/终点、等级、类型、长度、面积、垃圾箱数量、沿路公厕数量、道路作业类型等。

2.2 车辆附带要素数据，宜包含车辆的编号、车牌号、型号、用途、所属车队、终端编号、车架号、油箱标定、定额油耗、购置时间、购置费用、所属单位、动力类型等。

2.3 人员基础数据，宜包含环卫人员的姓名、工号、所属单位、联系方式、身份证号、入职照片、驾驶证照片、身份证照片、年龄、性别、岗位、入职信息、驾照信息、工装信息、离职信息等。

2.4 环卫作业数据，宜包含作业里程、面积、区域、时长、出勤率、点到率、加班情况、排班数据、完成率、趟次、清运量、异常情况、考核评分、作业品质等数据。

5 核心子系统要求

5.1 基础信息管理系统

5.1.1 车辆基础信息，宜包括车辆的编号、车牌号、型号、用途、所属车队、终端编号、车架号、油箱标定、定额油耗、购置时间、购置费用、所属单位、动力类型等信息。

5.1.2 人员基础信息管理，宜包括姓名、工号、所属单位、联系方式、身份证号、入职照片、身份证照片、驾驶证照片、年龄、性别、岗位、业务组、驾照信息、工装信息、定位终端编号、SIM卡号、状态、入职信息、离职信息等。

5.1.3 设施基础信息，宜包括设施编号、设施名称、设施类型、设施位置、采集人、采集时间、设施照片等信息。

5.1.4 道路基础信息，宜包括地理信息、属性描述、附带要素数据，如道路的名称、起始点/终点、等级、类型、长度、面积、垃圾箱数量、沿路公厕数量、道路作业类型等。

5.2 监控指挥调度系统

5.2.1 事件管理，宜包括事件类型、发生时间、地点、处理人员、处理结果、处理前后照片等信息。

5.4 人员保洁管理系统

5.4.1 人员考勤点到，宜采用上传水印照片等方式，调度信息匹配，核查是否存在顶岗、夫妻岗问题。

5.4.2 停留超时情况，宜包含脱岗情况，串岗情况。

5.7 生活垃圾焚烧管理系统

5.7.1 视频综合监管，宜包含现场视频实时监看、历史回看、异常抓拍等。

5.7.2 综合考核管理，宜包含现场稽查、自主考核、公众投诉与评价、运行综合评价等。

5.8 生活垃圾填埋管理系统

- 5.8.1 关键点位视频监控，宜包含现场视频实时监看、历史回看、异常抓拍等。
- 5.8.2 渗滤液监管，宜包括水质、水量监控等。
- 5.8.3 填报管理，宜包含填埋运行数据上报、设备故障维修上报、设备养护计划上报、安全事件上报、整改记录上报等。
- 5.8.4 综合考核管理，宜包含现场稽查、自主考核、公众投诉与评价、运行综合评价等。

5.9 公厕管养系统

- 5.9.1 公厕保洁监管，宜包括考勤保洁作业次数、状态、效果管理等，宜通过终端统计及巡更数据。

5.10 安全生产管理

- 5.10.1 安环在线监测，宜具备对环卫人员、车辆、场站作业环境及垃圾处置设施的工艺安全参数进行在线数据采集以及现场视频监控。

6 扩展子系统要求

- 1 公众监督管理，宜具备受理公众投诉、信息查询、设施查询、问题上报、活动参与等功能。
- 2 智慧环卫移动端，宜具备设施设备信息采集、环卫事件上报，移动端宜实现远程调度、品质巡查、安全管控、人员考勤、经营填报、定位导航等功能。
- 3 企业诚信管理，宜具备服务评价标准管理、企业档案管理、企业履约管理、企业征信管理、重大事件记录等功能。
- 4 无人化作业管理，宜实现无人巡查，可通过 AI 识别、无人机巡航、无人车巡航、智能视频分析等技术，实现问题上报、事件管理等功能。
- 5 装修垃圾管理，宜包括装修垃圾源头收集、运输作业、处理处置监管等功能。
- 6 城市水域保洁，宜包括实时视频监控、定位轨迹、异常监测、作业区域管理、

垃圾清运监管等功能。

- 7 除冰雪管理，宜包括除雪设备实时位置、作业轨迹、除雪里程、违规作业报警、除雪质量评估等功能。

7 终端设备要求

7.1 车载终端

7.1.1 燃油车载终端，宜具备轨迹、工况、油耗、异常情况监控，可对环卫车辆燃油、发动机冷却液、清水池、污水箱容量等进行监测，实现收运、中转、运输和清扫保洁数字化管理等功能。根据需要可选配具有道路偏移、驾驶行为分析及预警、盲区预警等功能。

7.1.2 新能源车载终端，宜实现车辆 SOC、电池电压等参数采集、异常报警和实时监控等。

7.3 智能可穿戴设备，宜集成语音识别、图像采集、视频通话、身体状态监测、智能识别等功能，提高环卫工作的智能化和自动化水平；数据传输频率宜为 30s/帧，工作时长宜超过 48 小时，防护等级达到 IP65；通信协议宜符合《道路运输车辆卫星定位系统终端通讯协议及数据格式》JT/T 808。

7.4 车载视频监控设备，宜具备驾驶行为分析和车辆盲区等影响驾驶安全的功能；宜具备 6 路以上 IP 设置，防护等级达到 IP65。