

团 体 标 准

再生资源数字化管理平台技术要求

编 制 说 明

《再生资源数字化管理平台技术要求》小组

二〇二三年九月

目 录

一、工作简况	1
二、标准编制原则和主要内容	3
三、主要试验和情况分析	22
四、标准中涉及专利的情况	22
五、预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况	22
六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系	22
七、重大意见分歧的处理依据和结果	22
八、标准性质的建议说明	22
九、贯彻标准的要求和措施建议	23
十、废止现行相关标准的建议	23
十一、其他应予说明的事项	23

《再生资源数字化管理平台技术要求》团体标准

编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

2018年5月18日至19日,全国生态环境保护大会在北京召开。习近平强调,要坚决打好污染防治攻坚战,确保到2035年生态环境质量实现根本好转,美丽中国目标基本实现。垃圾分类是当下我们国家一项重要的民生工程,党中央国务院给予高度重视,各地更是把垃圾分类列入政府工作民生实事内容。近年来,各省市按照再生资源回收体系建设要求,创新行业管理模式,物联网技术应用到再生资源领域,再生资源数字化管理平台应运而生,充分发挥物联网、大数据、5G移动、数据分析驱动等技术优势,进一步提升了再生资源回收行业的管理水平,围绕城市再生资源回收体系建设,充分运用线下和线上资源,积极推进再生资源回收互联网模式建设,实现了传统流通服务业与新兴服务业态的有效嫁接和融合发展。然而,当前再生资源数字化管理平台发展正处于初始阶段,行业内存在产品质量参差不齐、数据安全问题缺少重视等等问题,因此,再生资源数字化管理平台技术要求的标准研制是当下再生资源行业亟待开展的一项重要工作。

结合再生资源数字化管理平台行业内优秀企业的先进经验,进行再生资源数字化管理平台技术要求标准的研究与制定,旨在充分发挥再生资源数字化管理平台相较于传统行业所特有的优势,即利用信息化技术,建立完备的线上宣传和网络收废平台,能够更好的对再生资源回收行业进行统一规范、统一管理,规范再生资源回收市场秩序,强化再生资源市场管理。不仅可以实现政府在城市垃圾的处理费用有效降低,而且还

可以推动美好城市环境建设，增强群众的环保与节约资源意识，促进社会走可持续发展道路、发展循环经济和低碳经济。

（二）编制过程

为使本标准在再生资源数字化管理平台市场管理工作中起到规范信息化管理作用，标准起草工作组力求科学性、可操作性，以科学、谨慎的态度，在对我国现有再生资源数字化管理平台市场相关管理服务体系文件、模式基础上，经过综合分析、充分验证资料、反复讨论研究和修改，最终确定了本标准的主要内容。

标准起草工作组在标准起草期间主要开展工作情况如下：

1、项目立项及理论研究阶段

标准起草组成立伊始就对国内外再生资源数字化管理平台技术要求相关情况进行了深入的调查研究，同时广泛搜集相关标准和国外技术资料，进行了大量的研究分析、资料查证工作，确定了再生资源数字化管理平台市场标准化管理中现存问题，结合现有产品实际应用经验，为标准起草奠定了基础。

标准起草组进一步研究了再生资源数字化管理平台技术要求需要具备的特殊条件，明确了技术要求和指标，为标准的具体起草指明了方向。

2、标准起草阶段

在理论研究基础上，起草组在标准编制过程中充分借鉴已有的理论研究和实践成果，基于我国市场行情，经过数次修订，形成了《再生资源数字化管理平台技术要求》标准草案。

3、标准征求意见阶段

形成标准草案之后，起草组召开了多次专家研讨会，从标准框架、标准起草等角度广泛征求多方意见，从理论完善和实践应用多方面提升

标准的适用性和实用性。经过理论研究和方法验证，起草组形成了《再生资源数字化管理平台技术要求》（征求意见稿）。

（三）主要起草单位及起草人所做的工作

1、主要起草单位

中国中小商业企业协会、杭州冉思睿智科技有限责任公司等多家单位的专家成立了规范起草小组，开展标准的编制工作。

经工作组的不懈努力，在 2023 年 9 月，完成了标准征求意见稿的编写工作。

2、起草人所做工作

广泛收集相关资料。在广泛调研、查阅和研究国际标准、国家标准、行业标准的基础之上，形成本标准草案稿。

二、标准编制原则和主要内容

（一）标准编制原则

本标准依据相关行业标准，标准编制遵循“前瞻性、实用性、统一性、规范性”的原则，注重标准的可操作性，本标准严格按照《标准化工作指南》和 GB/T 1.1《标准化工作导则 第一部分：标准的结构和编写》的要求进行编制。标准文本的编排采用中国标准编写模板 TCS 2009 版进行排版，确保标准文本的规范性。

（二）标准主要技术内容

本标准报批稿包括 9 个部分，主要内容如下：

1 范围

本文件规定了再生资源数字化管理平台的术语和定义、建设原则、功能要求、接口管理、信息安全、运行与维护的内容。

本文件适用于再生资源行业监管方、从业方、运营公司方等政府企业进行数字化改革、数字化管理、数字化监管。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T 15532 计算机软件测试规范

GB/T 20271 信息安全技术 信息系统通用安全技术要求

GB/T 20273 信息安全技术 数据库管理系统安全技术要求

GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 28827.4 信息技术服务 运行维护 第4部分：数据中心服务要求

GB/T 31168 信息安全技术 云计算服务安全能力要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

3.2 再生资源 renewable resources

是指在社会生产和生活消费过程中产生的，已经失去原有全部或部分使用价值，经过回收、加工处理，能够使其重新获得使用价值的各种废弃物。

3.3

3.4 分拣中心 sorting center

是对回收体系聚集的再生资源进行分选、拆解、剪切、破碎、清洗、打包、储存等专业化 and 规模化初加工，为利用企业提供合格再生原料的场所。

3.5

3.6 回收点 recycle bin

是指从社会收集、接收、整理和处理再生资源（废品、废物）的场所。

3.7

3.8 智能再生资源垃圾箱 intelligent renewable resource dustbin

提供小区居民或公共场所人员投放可再生资源回收物的垃圾箱，具备密封、除臭、物联网、称重、自动上传数据等功能。

3.9

3.10 蓝牙电子秤 Bluetooth electronic scale

是指通过APP连接将数据传送到云端并保存的秤，可以提升工作效率，确保数据正确性，减少因人为疏失而造成的错误或弊端。

3.11

3.12 智能地磅 Intelligent weighbridge

是指在传统地磅上进行升级，实现无线智能化，通过增加软件功能和硬件设备，改造成称重现场无人值守、新的自动过磅称重系统。

3.13

3.14 视频监控 video surveillance

对被监控的场景实施实时监视和监听，同时实时记录场景情况的变化以便事后查证。

3.15

3.16 大数据智能分析 intelligent analysis of big data

是指对大量数据进行收集整理并进行智能化数据分析，通过对数据进行详细研究和总结提取出有价值的信息。

4 建设原则

4.1 标准化与规范化

应采用统一的标准与规范进行建设，再生资源信息数据的采集、使用应予以规范，保证一定范围内的数据共享。

4.2 实用性

确定平台的实现方式、规模、功能时，应考虑再生资源数字化管理的实际需求，解决实际问题。

4.3 可扩展性

能够在平台基础上开发、拓展其他业务，支持新功能的加入，以及在拓展范围内不需要重新设计和实现就能实现额外功能或更改系统现有功能的能力。

4.4 安全性和保密性

系统要进行合理地安全规划，数据安全上应考虑系统数据冗余和容错能力，建立规范的数据备份和数据恢复机制；对再生资源数据要遵守国家相关保密要求，加强用户授权和管理。

5 功能要求

5.1 平台构成

再生资源数字化管理平台宜包括数据大屏、小区信息管理、回收点管理、物联网采集、车辆GPS管理、人员管理、分拣中心管理、大数据统计及分析、系统管理等功能模块。

5.2 数据大屏

数据大屏功能模块应展示包括但不限于以下内容：

- 回收概况，展示各类别回收物数量：
 - 纸张，
 - 塑料，
 - 纺织，
 - 玻璃，
 - 橡胶，
 - 钢铁，
 - 有色金属，
 - 大件家具，
 - 木材，
 - 电子产品，
 - 其他；
- 各类回收物占比，展示以上类别回收占比；
- 回收量趋势，展示近一年的可回收物的回收量趋势，以柱状图形式展现；
- 设施概况，展示以下区域内设施信息：
 - 回收网点总量，
 - 回收网点产生量，
 - 分拣中心总量，

- 分拣中心产生量；
- 区回收网点分布，按街道统计分布数量和产生量；
- 分拣中心分布，按街道统计分布数量和产生量；
- 回收明细，展示以下回收信息：
 - 人员姓名，
 - 小区名称，
 - 回收类型，
 - 蓝牙称重量，
 - 实际重量；
- 预约订单列表，展示以下订单信息：
 - 人员姓名，
 - 物品类型，
 - 订单时间，
 - 订单地址；
- 地图定位，展示以下信息：
 - 小区定位，
 - 回收点定位，
 - 车辆轨迹，
 - 安防监控点定位。

5.3 小区信息管理

小区信息管理功能模块应包括但不限于以下功能：

- 小区基本信息展示：
 - 小区名称，
 - 所属区域，

- 住户数，
 - 人口数量，
 - 详细地址，
 - 小区编号，
 - 小区简介，
 - 监控点ID，
 - 经纬度，
 - 地图定位；
- 小区信息维护，应具备对小区基本信息进行增加、删除、修改、查询功能；
- 小区信息导入导出，应具备批量导入导出信息功能。

5.4 回收点管理

回收点管理功能模块应包括但不限于以下功能：

- 回收点基本信息展示：
- 所属街道，
 - 回收网点编号，
 - 回收网点名称，
 - 详细地址，
 - 经营面积，
 - 联系人，
 - 联系方式，
 - 实地照片，
 - 经纬度点；

- 回收点信息维护，应具备对回收点基本信息进行增加、删除、修改、查询功能；
- 回收点信息导入导出，应具备批量导入导出信息功能；
- 回收点 GPS 系统展示，应汇总经纬度信息并于地图中展示。

5.5 物联网采集

物联网采集功能模块应包括但不限于以下功能：

- 电流电压电量采集，应对分拣中心的总用电量和分系统的用电量数据进行采集；
- 噪声数据采集，应对噪声进行数字采集；
- PM2.5 数据采集，应对厂区的 PM2.5 进行数据采集；
- 粉尘数据采集，应对厂区的粉尘进行数据采集；
- 有害气体数据采集，应对厂区的有害气体进行数据采集；
- 职业病相关数据采集，应对职业病危害相关的数据进行采集；
- 环保相关数据采集，应对环保相关的数据指标进行采集。

5.6 人员管理

人员管理功能模块应包括但不限于以下功能：

- 人员信息管理：
 - 工作人员姓名，
 - 性别，
 - 年龄，
 - 籍贯，
 - 入职时间，
 - 联系电话；

- 人员职责小区管理,应具备人员职责回收点及回收点对应小区信息的查询、编辑功能。

5.7 车辆 GPS 管理

车辆GPS管理功能模块应包括但不限于以下功能:

- 车辆基本信息管理:
 - 所属街道,
 - 车牌号,
 - 车辆类型,
 - 运营单位,
 - 投运日期,
 - 是否GPS,
 - 是否称重,
 - 是否视频,
 - 车架号,
 - 车辆照片;
- 车辆基本信息导入导出, 应具备批量导入导出信息功能;
- GPS 终端信息管理:
 - GPS设备管理,
 - ID,
 - 编号,
 - 配置信息;
- GPS 终端信息传输, 应通过 2G/3G/4G 网络将 GPS 定位信息上传到管理后台;

- 基础信息管理，应对上传的 GPS 点位信息进行处理，保存至数据库；
- 行驶记录管理，应对行驶记录相关信息进行采集、处理、保存入库；
- 系统运行管理，应具备查询每个 GPS 设备信息的在线状态的功能
- 车辆 GPS 回放，应具备通过 GPS 定位信息进行车辆运行轨迹回放的功能。

5.8 回收信息管理

回收信息管理功能模块应包括但不限于以下功能：

- 回收、代扔预约，可通过小程序、app 的途径，填写以下预约信息：
 - 回收物照片，
 - 回收物类别，
 - 地址信息，
 - 上门时间，
 - 预约人姓名，
 - 预约人联系方式，
 - 备注；
- 回收门店信息展示，为用户提供附近门店信息，包括以下内容：
 - 门店名称，
 - 管理人员，
 - 联系方式，
 - 门店地址；

- 回收订单记录，展示用户回收订单状态、信息；
- 回收管理（员工端），进行会员开卡、积分记录、积分查询、订单指派等操作。

5.9 蓝牙电子秤管理

蓝牙电子秤管理功能模块应包括但不限于以下功能：

- 蓝牙电子秤基本信息展示：
 - 所属区域，
 - 蓝牙秤硬件ID，
 - 蓝牙秤型号，
 - 最大称重重量；
- 蓝牙电子秤信息维护，应具备对蓝牙电子秤基本信息进行增加、删除、修改、查询功能；
- 蓝牙电子秤信息导入导出，应具备批量导入导出信息功能。

5.10 分拣中心管理

分拣中心管理功能模块应包括但不限于以下功能：

- 分拣中心基本信息展示：
 - 所属街道，
 - 分拣中心编号，
 - 分拣中心名称，
 - 详细地址，
 - 经营面积，
 - 联系人，
 - 联系方式，
 - 实地图片，

- 经纬度；
- 分拣中心信息维护，应具备对分拣中心基本信息进行增加、删除、修改、查询功能；
- 分拣中心信息导入导出，应具备批量导入导出信息功能；
- 分拣中心智能地磅数据对接，应与智能地磅信息系统接口对接，并上传智能地磅数据至管理系统。

5.11 视频监控管理

视频监控管理功能模块应包括但不限于以下功能：

- 编码设备管理，对编码设备信息进行新增、编辑、删除、查询等操作，信息应包括但不限于：
 - 设备名称，
 - 所在区域，
 - 接入协议，
 - IP地址及端口号；
- 监控点管理，包括监控点信息维护、监控点信息导入/导出、监控点信息筛选等功能，信息内容应包括但不限于：
 - 监控点名称，
 - 所在区域，
 - 监控点类型，
 - 所属设备，
 - IP地址及端口号；
- 设备总览，包括设备信息维护、设备信息查询功能；
- 视频管控配置，对规则配置信息进行新增、编辑、删除、查询、筛选等操作，信息内容应包括但不限于：

- 规则名称,
 - 事件类型,
 - 所在区域,
 - 事件源,
 - 事件源类型,
 - 状态,
 - 事件等级;
- 实时预览, 通过选择目标视图、根节点, 查看实时监控视频;
 - 视频回放, 通过选择目标根节点、时段, 查看录像回放;
 - 视频预警, 通过视频分析, 设定相关的报警指标, 进行视频监控预警功能。

5.12 大数据智能分析管理

大数据智能分析管理功能模块应进行再生资源数据分析, 发现运营过程中的问题并及时调整, 包括但不限于以下内容:

- 回收总量统计:
 - 小区,
 - 街道,
 - 人员,
 - 分类;
- 回收总量图表统计: 宜按时间, 以折线图形式展现;
- 回收网点与中心地磅对比分析。

5.13 系统管理

系统管理功能模块应包括但不限于以下功能:

- 用户管理, 应具备对用户进行添加、删除、修改、查询的功能;

- 菜单管理，应具备对用户进行添加、删除、修改、查询的功能；
- 权限管理，应具备根据角色分配用户权限的功能；
- 角色管理，应具备根据系统使用场景进行角色管理的功能；
- 日志管理，应具备对系统操作日志进行修改并保存的功能；
- 字典管理，应具备对系统数据字典进行维护管理的功能。

6 接口管理

6.1 接口类型

应包括平台内部交互接口和平台与外部的交互接口：

- 内部交互接口：再生资源数字化管理平台内部各功能模块间、应用与数据库交互的接口；
- 外部交互接口：再生资源数字化管理平台与政府部门、再生资源相关机构等数字化平台的接口。

6.2 交互方式

在保障数据传输安全前提下，系统建设按照满足具体业务场景需求为准，采用文件交互、API接口交互、系统内函数方法等方式进行数据交换。

6.3 接口要求

应遵循安全、规范、易扩展等设计原则；应具备数据上报接口，应提供与城管、分类办系统以及其他商用平台对接数据上报服务。

7 信息安全

7.1 信息安全规划与设计应符合 GB/T 20271、GB/T 20273 的相关规定。

7.2 信息安全级别应达到 GB/T 22239 第二级或以上的要求。

7.3 采用云计算平台架构时，平台安全服务能力应符合 GB/T 31168 的相关规定。

7.4 应建立平台身份认证机制，提供用户权限控制；平台应采取用户权限分级管理，角色职责与权限应清晰，各类用户必要时可采用实名认证。

7.5 应建立平台数据安全处理机制，数据的传输，处理和存储应建立全过程安全控制。制定针对如数据泄露等突发安全事件的应急预案。

7.6 应建立平台安全响应和反馈机制，及时受理安全性相关的提示、咨询和建议等。

7.7 应提供平台安全控制，如登录时效性、连接数等控制。对程序资源的访问进行安全控制，如页面功能权限等。

7.8 应建立相应的信息安全运行体系，包括数据安全策略，如数据库安全、数据备份与恢复机制等，数据交换安全机制、应用安全策略、平台安全策略及网络安全策略等。

8 平台系统测试

8.1 一般规定

8.1.1 应遵循 GB/T 15532 的规定，根据系统架构、客户需要进行平台系统测试。

8.1.2 单元测试和集成测试应在项目组内部完成，验收测试则以用户为主，系统开发人员和系统测试人员参加完成。

8.2 测试类别

系统测试应由单元测试、集成测试和验收测试三部分组成。

—— 单元测试：应针对系统设计的最小单位（程序模块）进行正确性检验的测试，发现并排除各模块内部可能存在的各种差错。

- 集成测试：应查找发现系统中不符合总体设计的错误。在单元测试的基础上，将所有模块按照总体设计的要求组装成为系统，发现并排除模块组合中出现的问题。
- 验收测试：应测试系统的功能和性能是否满足需求分析报告、总体设计的要求。应有用户参加设计测试用例，由用户输入测试数据，分析测试的结果。包括但不限于以下方面的测试：
 - 功能测试：根据项目建设要求，对平台各应用系统的实际功能进行验证，测试通过后验收方应签署功能测试报告（通过）；
 - 性能测试：采用行业内稳定、主流的测试软件，根据项目立项方案、需求变更说明书、技术方案等材料要求，对平台性能进行测试，测试通过后验收方应签署性能测试报告（通过）；
 - 安全测试：由符合资质要求的测评机构，对系统进行二级信息安全等级保护测评。

8.3 测试步骤

测试应遵循以下步骤：

- a) 设计选择测试用例；
- b) 构建测试环境；
- c) 运行被测程序；
- d) 检测输出结果。

8.4 测试结果分析

测试结束后，测试小组应对测试的各项指标进行分析，编制测试分析报告，作为系统评审和验收的依据。测试结果存在问题的，应根据测试结果进行改进、优化。

9 运行与维护

9.1 运维方案

应建立平台运维方案，维护服务应包括以下内容，可根据客户需求增加或修改：

—— 平台日常运行维护：

- 平台操作指导，
- 定期对软、硬件平台检查、维护和升级，保证平台持续、安全、可靠运行，
- 保障数据的实时监测、质量控制和有效录波，并填写平台运行状况记录表，记录平台运行状况；

—— 平台突发事件的诊断、排除：

- 平台出现故障或漏洞而不能正常服务时，平台运维人员应对故障进行及时处理，使平台尽快恢复正常运行，
- 服务器软硬件损坏、黑客攻击、病毒感染等原因导致平台服务平台出现故障致使停止服务时，应在2个工作日内恢复平台运作，
- 平台出现的故障不能短时间恢复的，运维人员应及时上报，并按规定启动紧急预案，直至原平台恢复正常；

—— 因客户发展需要或需求变动引发对平台的新增、完善部件功能且工作量小于（含）1人/天的开发工作，年累计不能超过30个工作日；

—— 平台咨询服务。解答客户提出的平台相关的业务和技术问题，包括但不限于：

- 技术咨询，
- 技术指导，

- 信息提供；
- 数据库数据清理。应对平台文件定期整理、备份、存档，并根据情况对文件设置权限和保密等级，定期清理运维过程中所产生的无用数据。客户有保密需求的，则按照需求进行数据库清理；
- 运维总结。运维人员应定期撰写本期运维总结报告，总结本期运维工作开展情况，重点分析出现的技术问题，并给出整改方案。

9.2 运维类别

9.2.1 数据运维

9.2.1.1 应及时更新平台上的基础数据和作业数据，数据更新和备份宜制定管理制度。

9.2.1.2 应根据数据类型确定数据更新责任单位、更新周期和更新方式。

9.2.1.3 提供加密存储功能，实现数据库客户端与服务器之间的加密传输和访问控制。

9.2.2 硬件运维

9.2.2.1 应根据实际情况制定运行维护管理方案，硬件运维管理应符合 GB/T 28827.4 的规定。

9.2.2.2 应对相关硬件设备进行实时监控。

9.2.2.3 应定期组织技术人员开展对平台的检查、维护和升级，对应用硬件运行情况进行评估，提出优化建议并制定实施方案。

9.2.3 软件运维

9.2.3.1 采用的数据库软件应支持空间数据与属性数据的统一存储，并提供有效的技术支持服务。

9.2.3.2 平台软件升级时，版本应能向下兼容。

9.2.3.3 宜利用监控策略、设置规则，对软件功能模块各异常操作进行告警，确保数据的可用性、准确性、完整性、安全性。

9.2.4 安全运维

9.2.4.1 应提供集中式权限管理，针对不同的操作人员应设置相应的权限，提供相应的账号密码。

9.2.4.2 应采取有效的安全措施，对登录用户的身份进行鉴别，保证登录用户为合法用户。

9.2.4.3 应定期升级平台补丁，加强对密码的分级管理措施。

9.2.4.4 应制定信息安全方面的突发事件处理办法和处理流程的应急预案。

9.2.4.5 平台使用、管理、维护及其他人员应定期参与平台运维技术培训和信息安全教育培训。

9.3 维护服务

9.3.1 被动式服务

宜包括现场技术服务、远程维护。

—— 现场技术服务：因应用软件平台出现重大故障导致业务中止时，应及时派技术人员远程协助客户技术、业务人员一起对故障进行分析，提出解决方案，在征得客户同意后对故障进行处理和排除。

—— 远程维护：通过电话、电子邮件、传真或远程访问等方式进行平台故障的处理、技术支持、咨询服务等工作。

9.3.2 主动式服务

宜包括定期巡检、主动服务。

—— 定期巡检：

- 应安排人员按约定周期定期到平台部署现场对平台进行全面检查；
- 优化平台，做好各类平台运行情况的记录；
- 对可能出现的故障提出解决预案及平台功能改进等方面的技术咨询工作，并提供必要的现场指导；
- 根据用户需求，在现场对其技术、业务人员进行平台运行管理、日常维护、使用操作及开发技术等方面的培训。

—— 主动服务：可定期将行业内一些先进的理念以书面形式发与用户。

三、主要试验和情况分析

结合国内外的行业测试标准和企业内部工厂管控的项目进行要求规定和试验验证。

四、标准中涉及专利的情况

无

五、预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况

再生资源数字化管理平台企业规范运营，在国际市场上有机会与其他各国（相关）企业竞争。

六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

与现行法律、法规和强制性标准没有冲突。

七、重大意见分歧的处理依据和结果

标准制定过程中，未出现重大意见分歧。

八、标准性质的建议说明

本标准为团体标准，供社会各界自愿使用。

九、贯彻标准的要求和措施建议

无。

十、废止现行相关标准的建议

本标准为首次发布。

十一、其他应予说明的事项

无。