

团 体 标 准

T/SHWL000011—2024

新能源汽车废旧动力蓄电池智慧物流体系 建设指南

Guidelines for the construction of smart logistics systems for used traction battery of
new energy vehicles

2024-08-28 发布

2024-09-01 实施

上海市物流协会 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 总则 1

 4.1 协同性 1

 4.2 安全性 1

 4.3 先进性 1

5 基本要素 1

 5.1 参与主体 1

 5.2 设施设备 2

6 功能体系 3

 6.1 运行体系 3

 6.2 支撑体系 3

7 保障体系 4

 7.1 制度保障 4

 7.2 人员保障 4

 7.3 风险防控 4

附 录 A （资料性） 信息协同平台 5

参 考 文 献 6

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由上海市物流协会、上海市质量和标准化研究院共同提出。

本文件由上海市物流协会归口。

本文件起草单位：上海第二工业大学、上海市质量和标准化研究院、熠思智运物流(上海)有限公司、云丰国际物流(上海)有限公司、上衡道国际标准技术服务(上海)有限公司、上海致衡鉴标准化技术服务有限公司、上海莱巍爵供应链管理有限公司。

本文件主要起草人：郝皓、于洋、路欢欢、江平、宋敏、庄智一、姚晓波、董平、孟凡奇、董重青、瞿伟锋。

声明：本文件的知识产权归属于上海市物流协会，未经上海市物流协会同意，不得印刷、销售。任何组织、个人使用本文件开展认证、检测等活动应经上海市物流协会批准授权。

新能源汽车废旧动力蓄电池智慧物流体系建设指南

1 范围

本文件提供了新能源汽车废旧动力蓄电池智慧物流体系建设的总则、基本要素、功能体系和风险控制的基本指导。

本文件可用于指导新能源汽车废旧动力蓄电池智慧物流体系的规划和建设。

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/T 38698.1—2020 车用动力电池回收利用 管理规范 第1部分:包装运输

3 术语和定义

GB/T 18354界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

动力蓄电池 traction battery

为电动汽车动力系统提供能量的蓄电池。

[来源:GB/T 19596—2017, 3.3.1.1.1.1]

3.2

废旧动力蓄电池 used traction battery

研发、生产、检测、贮存、运输、使用、维修、车辆报废、梯次利用等过程中报废的失去原有使用价值的动力电池单体、模组及电池包等。

[来源:GB/T 38698.2—2023, 3.1, 有修改]

3.3

智慧物流 smart logistics

以物联网技术为基础,综合运用大数据、云计算、区块链及相关信息技术,通过全面感知、识别、跟踪物流作业状态,实时实现应对、智能优化决策的物流服务系统。

[来源:GB/T 18354—2021, 3.34]

4 总则

4.1 协同性

由多方主体共同参与,在体系建设及运行的过程中实现组织协同、物流协同及信息协同。

4.2 安全性

能够及时识别和应对潜在风险,确保回收、运输、存储、处理各环节的安全,防止事故发生,保障人员和环境安全。

4.3 先进性

采用先进的信息处理技术、智能检测技术、智能包装技术、物流追溯技术等,提高体系的效率和智能化水平。

5 基本要素

5.1 参与主体

5.1.1 新能源汽车废旧动力蓄电池智慧物流体系参与主体包括但不限于政府有关部门、电池生产企业、新能源汽车制造企业、回收服务网点、物流服务提供商、处理与再利用企业、技术支持与服务企业、研究机构或个人。各参与主体相互配合，共同参与整个新能源汽车废旧动力蓄电池智慧物流体系的建设及运行。

5.1.2 各参与主体的主要职责如下：

- 政府有关部门负责管理和组织引导新能源汽车废旧动力蓄电池智慧物流体系的整体建设与运行；
- 电池生产企业负责提供电池生产信息，与回收企业和物流服务提供商合作，保障电池全生命周期的管理；
- 新能源汽车制造企业负责提供电池使用信息，与回收服务网点建立合作机制，保障废旧动力电池的及时、安全回收；
- 回收服务网点负责废旧动力蓄电池的收集和初步分类，向物流服务提供商提供准确的电池信息，支持后续运输和处理工作；
- 物流服务提供商负责废旧动力电池的运输与仓储，保障物流过程的安全与高效；
- 处理与再利用企业负责废旧动力电池的处理与资源再利用，最大限度地减少环境影响；
- 技术支持与服务企业负责提供物联网、自动化设备、大数据分析等技术支持，保障电池全生命周期的追踪与管理，以及智能化运作。

5.2 设施设备

5.2.1 回收服务网点

5.2.1.1 新能源汽车生产及梯次利用等企业按照国家有关管理要求通过自建、共建、授权等方式建立回收服务网点，新能源汽车生产、动力蓄电池生产、报废机动车回收拆解、综合利用等企业可合作共用回收服务网点。

5.2.1.2 回收服务网点的设置遵循便于移交、收集、贮存、运输的原则，符合当地城市规划及消防、环保、安全部门的有关规定。根据实际需求，可设置收集型回收服务网点和集中储存型服务网点。

5.2.1.3 回收网点配置智能化检测设备、包装容器、防护材料及环境监测设备等。智能化检测设备具备检测废旧动力电池性能指标的技术手段和能力，并符合国家法定计量检验或校准条件。包装容器和防护材料按照 GB/T 38698.1 的要求配置。

5.2.2 存储仓库

5.2.2.1 用于存储废旧动力蓄电池的专业仓库，具备完善的仓储管理系统，集成货架管理、温控监控、通风系统、监测设备等信息，实现仓储设备的智能化管理。

5.2.2.2 仓库货架采用防火、防腐材料制造，减少火灾和化学腐蚀对电池的影响。

5.2.2.3 仓库安装环境监测设备，实时监测温度、湿度、有害气体浓度等参数。监测设备与信息系统联动，提供实时数据分析和预警。

5.2.2.4 仓库设置防火隔离墙、防火门、防静电地垫等防护设备，减少火灾、静电对存储安全的影响。

5.2.2.5 配置应急防护设备，如消防器材、急救箱、应急照明等，保障发生事故时快速响应，降低人员和设备的损害。

5.2.2.6 可配备机械手臂、自动导引车（AGV）、自动堆垛机等智能搬运设备。

5.2.3 运输设备

5.2.3.1 按照交通主管部门对危险货物道路运输的管理规定，配备相应的运输车辆。

5.2.3.2 车辆配备有效的防震装置，如减震器和抗冲击装置，防止在运输过程中因路面不平或急刹车造成电池损坏或泄漏。

5.2.3.3 车辆安装车载灭火器、防火隔离装置，宜配备火灾自动报警系统。

5.2.3.4 车辆宜配备防漏托盘、防漏衬垫以及专用泄漏收集装置等，保障泄漏事故发生的迅速控制和处理。

5.2.3.5 车辆具备 GPS 追踪和实时监控系統，具备数据存储和远程传输功能，保障关键数据在事故或异常情况发生时可供追溯，并可向管理部门及时报告。

6 功能体系

6.1 运行体系

6.1.1 智能检测

6.1.1.1 建立智能检测系统，智能化感知废旧动力蓄电池表面特征，通过模型自主计算破损、着火痕迹、漏液、浸水痕迹、温度、电压、外壳绝缘等指标。

6.1.1.2 根据废旧动力蓄电池安全特性，在装卸前、入库前、处置前等物流关键环节，对其进行智能检测，并根据检测结果进行分类。分类按照 GB/T 38698.1-2020 第 4 章的要求进行。

6.1.1.3 智能检测系统根据需求配置各组成部分的设备（含各组成部分间的接口）和安装结构，符合现场作业条件和安全环保的要求。

6.1.2 智能包装

6.1.2.1 建立智能包装系统，具有智能感知、智能控制、信息追溯等功能。

6.1.2.2 根据各类废旧动力蓄电池的特性及检测分类结果选择相应的包装材料进行分类包装，并在包装上贴有分类标志。分类包装按照 GB/T 38698.1-2020 第 6 章的要求进行。

6.1.2.3 智能感知功能用于探测废旧动力蓄电池自燃或爆炸等安全隐患，并通过数字化手段对危险信号数据进行实时采集。

6.1.2.4 智能控制功能包含电源模块、CPU 模块、数据采集模块、数据传输模块、通信接口等软硬件部分。

6.1.2.5 信息追溯功能具备位置定位功能，且可通过数字化手段对位置信息和危险信号数据进行后台汇总监控。

6.1.3 智能监控

6.1.3.1 配备传感器和监控设备，实时监测废旧动力蓄电池的温度、湿度、振动等参数，确保运输、仓储等过程中的安全性。

6.1.3.2 建立远程监控系统，实时对废旧动力蓄电池的状态进行监测和管理。

6.1.3.3 设定智能报警机制，监测到异常情况，及时发出警报并采取相应的应急措施，确保安全。

6.1.4 智能存储

6.1.4.1 通过智能温控系统、智能通风系统、智能监控和报警系统，保障存储环境的安全性。

6.1.4.2 可引入自动化装卸系统，提升电池在存储过程中的搬运效率。系统具备自动识别和分类功能，能够根据电池的类型和尺寸，自动进行装卸和存储位置的优化分配。装卸系统与信息系统对接，实现自动化调度和精准操作。

6.1.5 智能运输

6.1.5.1 通过大数据平台和人工智能技术，分析道路交通状况、天气情况以及其他影响运输的因素，制定最优运输路线和方案。系统能够实时更新路线，避免因拥堵、高温或其他不利条件对蓄电池造成的损害。

6.1.5.2 配备专业的运输工具和智能监控设备，具备在途监控和数据实时传输功能，保障电池在运输过程中的稳定性和安全性。监控系统能够实时监测运输过程中的各种环境参数，并通过智能算法分析潜在的风险，及时发出预警信号。

6.1.5.3 在运输过程中，车辆安装摄像头，记录运输过程中的情况。视频数据与信息平台联动，实现运输过程的全程可视化，确保运输环节的安全可控。

6.2 支撑体系

6.2.1 信息平台

6.2.1.1 利用云计算、大数据、区块链和人工智能等技术，构建废旧动力蓄电池智慧物流信息平台。平台应具备可扩展性和可靠性，支持大规模数据处理和实时分析。技术架构可参考附录 A.1。

6.2.1.2 信息平台具备废旧动力蓄电池的信息整合、信息分类、信息存储和信息追溯功能。

6.2.1.3 信息平台提供标准化的数据接口，支持与不同系统的数据交换。接口支持数据的双向传输和实时更新。接口具备权限管理功能，支持不同用户角色的访问控制。

6.2.2 数据管理系统

6.2.2.1 数据管理系统是用于存储、管理和维护物流体系中的数据专门系统，用于数据的组织、存储、检索和安全管理，确保数据的完整性、一致性和可用性。

6.2.2.2 数据管理系统通常包括实时数据采集、信息集成与共享、数据处理与分析、用户界面和安全性等功能。

7 保障体系

7.1 制度保障

建立安全管理、环保管理、物流管理、信息管理等制度体系，确保废旧动力蓄电池的回收、检测、包装、运输各环节符合操作标准和安全要求。

7.2 人员保障

7.2.1 配备相应的安全管理人员，专业技能满足废旧动力蓄电池回收处置、环保作业、安全操作（含危险物质收集贮存、运输）等相应要求，并持有相应的资格证书。

7.2.2 设立专职质量管理人員和专职环保管理人员且熟悉危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等，并持有相应的资格证书。

7.2.3 制定并实施定期培训计划，覆盖所有参与废旧动力蓄电池回收、检测、包装、运输等环节的工作人员。培训包括新员工的入职培训和在职人员的定期培训。

7.3 风险防控

7.3.1 构建并完善各类应急预案，涵盖回收、运输、存储、处理等环节的应急处置措施。

7.3.2 定期组织预案演练，检验预案的有效性和可操作性，提升实战能力。

7.3.3 预案系统与其他专业救援方案协调互补，确保在突发情况下的快速响应和有效处置。

附录 A
(资料性)
信息协同平台

信息协同平台构架见图A. 1。

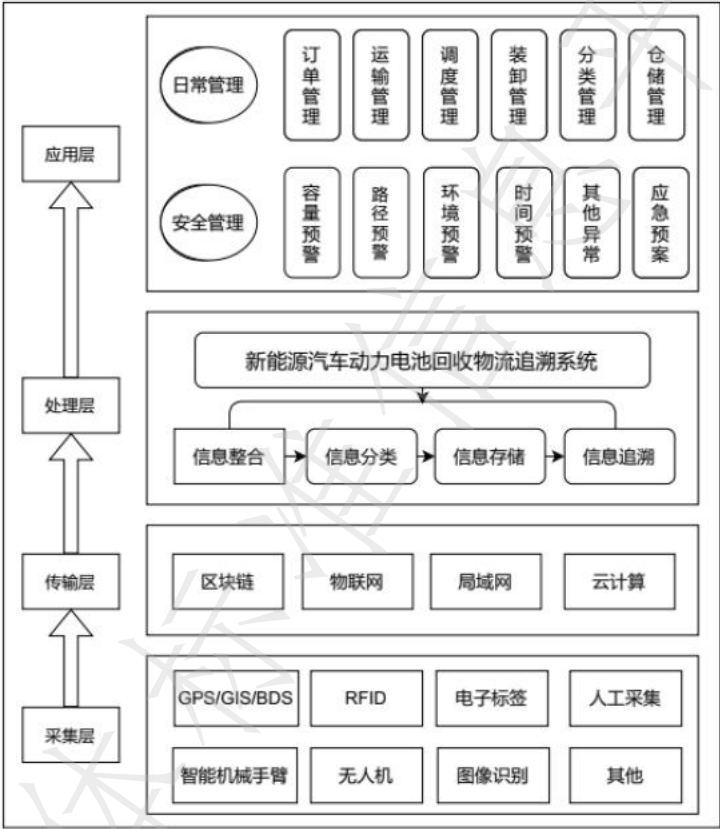


图 A. 1 信息协同平台构架

参 考 文 献

- [1] GB/T 18354-2021 物流术语
-