

旧车回收拆解流程标准化管理对资源再利用的影响

张冠英

盛世嘉成(北京)技术服务有限公司, 北京 100176

DOI:10.61369/ER.2024060001

摘要： 随着汽车保有量的持续攀升，我国旧车报废量逐年增长，旧车回收拆解行业作为资源循环利用的关键环节，其发展质量直接影响生态环境保护与资源利用效率。本文详细阐述标准化管理下旧车回收拆解的流程，通过对标准化管理在提高资源回收率、促进资源精细化利用、降低环境污染风险、推动行业规模化与规范化发展等方面对资源再利用的积极影响分析，指出当前存在公众认知不足、技术水平有待提高等问题，并提出相应的解决措施，旨在为旧车回收拆解行业的可持续发展及资源的高效再利用提供理论支持和实践指导。

关键词： 旧车回收拆解；标准化管理；资源再利用

The Impact of Standardized Management of Used Vehicle Recycling and Dismantling Processes on Resource Reuse

Zhang Guanying

Shengshi Jiacheng (Beijing) Technology Service Co., Ltd., Beijing 100176

Abstract： With the continuous rise in vehicle ownership, the number of end-of-life vehicles scrapped in China has increased year by year. As a key link in resource recycling, the development quality of the used vehicle recycling and dismantling industry directly affects ecological environmental protection and resource utilization efficiency. This paper elaborates in detail on the processes of used vehicle recycling and dismantling under standardized management. It analyzes the positive impacts of standardized management on resource reuse, including improving resource recovery rates, promoting refined resource utilization, reducing environmental pollution risks, and driving the scaled and standardized development of the industry. Additionally, it identifies existing issues such as insufficient public awareness and the need to enhance technical capabilities, and proposes corresponding solutions. The aim is to provide theoretical support and practical guidance for the sustainable development of the used vehicle recycling and dismantling industry and the efficient reuse of resources.

Keywords： used vehicle recycling and dismantling; standardized management; resource reuse

引言

近年来，我国汽车产业蓬勃发展，汽车保有量呈现出迅猛增长的态势。据中国汽车工业协会数据显示，截至 2024 年底，全国汽车保有量达 4.17 亿辆，与上年相比增加 2122 万辆，增长 5.39%。与之相伴的是，旧车报废量也在逐年攀升，如何妥善处理这些旧车，实现资源的有效回收和再利用，成为了亟待解决的重要问题。

旧车回收拆解行业作为资源循环利用的关键环节，对于推动经济可持续发展、缓解资源短缺压力以及减轻环境污染具有不可忽视的重要意义。标准化管理在旧车回收拆解流程中的应用，能够规范行业操作，提高资源回收效率，促进资源的精细化利用，从而为实现资源的高效再利用提供有力保障。因此，深入研究旧车回收拆解流程标准化管理对资源再利用的影响，具有重要的现实意义和实践价值。

一、标准化管理下旧车回收拆解流程

(一) 车辆回收

在标准化管理模式下，旧车回收渠道呈现出多元化且规范化的特点。专业的回收企业与汽车经销商、4S店建立了紧密的合作关系，构建起广泛的回收网络。同时，线上回收平台也应运而生，

借助互联网的便捷性，拓宽了回收渠道。

(二) 登记与评估

车辆进入回收环节后，需在专门的管理系统中进行详细登记。登记信息涵盖车辆的品牌、型号、车架号、发动机号、车辆识别代码(VIN)、生产年份、行驶里程、车辆状况等诸多方面。通过录入这些信息，为每一辆旧车建立起独一无二的“电子档

案”，便于后续全流程的跟踪与管理^[1]。

评估环节至关重要，专业评估人员会运用科学的评估方法和工具，对车辆进行全面检测。对于车辆的整体状况，会从外观、内饰、机械性能、电子设备等多个维度进行评估。对于可再利用零部件的价值评估，会参考市场供需情况、零部件的成色和剩余使用寿命等因素。

（三）预处理

预处理是旧车回收拆解流程中的关键步骤，主要目的是对车辆中的有害物质和危险废物进行安全处理，以降低后续拆解过程中的环境风险和安全隐患。

在废油液处理方面，专业的抽油设备会将发动机机油、变速器油、制动液、冷却液等废油液精准抽出，并通过专业的油水分离设备进行处理。分离后的废油会交由具备危废处理资质的企业进行无害化处置和再生利用，而符合排放标准的水则可进行排放^[2,3]。

对于危险部件，如电瓶、安全气囊、三元催化器等，会由专业技术人员按照严格的操作规范进行拆除。拆除后的电瓶，因其含有重金属和电解液，会被分类存放，并委托专业企业进行回收处理，以实现铅、硫酸等资源的回收利用。安全气囊在拆除后，会经过专门的引爆处理，确保其安全。三元催化器由于含有铂、钯、铑等贵金属，具有较高的回收价值，会被妥善保管，后续进行专业的提炼和回收。

（四）拆解

标准化的拆解流程遵循严格的操作规范和顺序。首先进行外饰拆解，工作人员会使用专业工具，小心拆除车辆的车门、引擎盖、后备箱盖、保险杠、灯具等外饰部件。在拆除过程中，会根据部件的材质和连接方式，采用合适的拆解方法，避免对部件造成不必要的损坏，以便后续的分类回收和再利用。接着进行底盘拆解，包括拆除轮胎、轮毂、悬挂系统、制动系统、传动轴等底盘部件。对于一些大型部件，会使用起重设备进行辅助拆解，确保操作安全。在拆解过程中，会对一些可再利用的零部件，如轮胎、轮毂等，进行仔细检查和分类，对于磨损程度较轻、仍具备使用价值的零部件，会进行清洗和修复，以便重新投入市场。最后进行内饰拆解，拆除座椅、仪表盘、中控台、地毯等内饰部件。对于内饰中的塑料、织物等材料，会进行分类收集，以便后续的回收再加工^[4,5]。

（五）分类回收

拆解后的零部件和材料会依据其性质和可利用价值进行细致分类。可再利用零部件，如发动机、变速器、发电机、起动机等，在经过清洗、检测和修复后，会进入二手零部件市场，为汽车维修和再制造企业提供优质的配件资源。这些零部件在进入市场前，会经过严格的质量检测，确保其性能符合相关标准。

废金属，包括钢铁、铝合金、铜等，是旧车回收中重要的可回收资源。对于废钢铁，会通过磁选等技术进行分离和提纯，然

后送往钢铁厂进行回炉熔炼，生产新的钢材。铝合金部件则会通过专业的熔炼工艺，制成铝合金锭，用于铝合金制品的生产。例如，某回收拆解企业与当地的铝合金加工企业建立了长期合作关系，将回收的铝合金部件直接供应给加工企业，实现了资源的高效利用^[6]。

废塑料、橡胶和玻璃等材料也具有一定的回收价值。废塑料可通过熔融造粒等工艺，生产再生塑料颗粒，用于塑料制品的生产。废橡胶可经过粉碎、脱硫等处理，制成橡胶粉，用于橡胶制品的生产或铺设跑道等。玻璃则可通过清洗、分拣后，送往玻璃厂进行再加工。

（六）质量控制与监督

在整个旧车回收拆解流程中，质量控制与监督贯穿始终。企业内部会建立完善的质量管理制度，对每个拆解环节和回收材料的质量进行严格把控。例如，在零部件检测环节，会采用专业的检测设备和方法，对可再利用零部件的性能进行全面检测，确保其质量符合市场要求。

外部监管也不可或缺，相关政府部门会定期对回收拆解企业进行检查和评估。监管内容包括企业的资质合规性、拆解流程的规范性、环保措施的落实情况以及资源回收利用效率等方面。对于不符合标准的企业，会责令其限期整改，情节严重的将依法吊销其资质证书。同时，行业协会也会发挥积极作用，制定行业自律规范，加强对企业的监督和引导，促进行业整体质量水平的提升。

二、标准化管理对资源再利用的影响

（一）资源回收率的系统性提升

标准化管理通过建立统一的技术规范与操作流程，从根本上改变了传统回收模式中资源识别不精准、提取不彻底的问题，实现了回收效率与质量的双重提升。在金属资源回收领域，规范的拆解顺序与材质分拣标准，确保了不同种类金属的有效分离，尤其是高强度钢等特殊材质的回收率提升显著。这种精准分离不仅提高了可回收金属的总量，更提升了其作为再生原料的纯度，从而满足下游高端制造领域的原料要求，实现了资源价值的最大化^[7,8]。

对于塑料、橡胶等高分子材料，标准化分类体系解决了传统混合回收中因材质混杂导致的性能劣化问题。通过按材质类型、性能参数进行精细化分类，使再生材料能够直接应用于更高附加值的产品生产，而非局限于低档次的再生利用，这在本质上提升了这类资源的循环利用价值。

稀贵金属回收因其成分复杂、提取难度大，更依赖标准化流程的支撑。统一的拆解工艺与提取标准，避免了因操作不规范导致的贵金属损耗，确保了回收过程的稳定性与高效性，这对于保障战略资源的循环利用具有重要意义。

（二）资源利用层级的精细化拓展

标准化管理打破了旧车回收“一刀切”的粗放模式，通过建立科学的分级评估体系，为不同状态的零部件与材料匹配最适宜的利用路径，形成了从直接再利用到材料回收的完整梯次利用链条。

核心零部件的直接再利用是资源价值最大化的关键环节。标准化的检测标准与修复工艺，确保了再利用零部件的性能稳定性与安全性，使其能够重新进入装备制造环节，这不仅延长了零部件的使用寿命，更减少了新产品生产对原生资源的消耗。

对于性能下降但未完全失效的部件，标准化的降级使用机制为其找到了合理的应用场景，实现了资源的阶梯式价值释放。这种分级利用模式避免了将仍有使用价值的部件直接作为原材料回收的浪费现象，提高了资源的整体利用效率。即使对于无法再利用的废弃物，标准化的材料回收流程也确保了其作为再生原料的品质稳定性，为下游再生制造产业提供了可靠的原料保障，形成了资源循环的闭环。

（三）环境风险的全流程防控

旧车回收拆解过程中的环境污染风险主要源于有害物质的不规范处理，标准化管理通过建立全流程的污染防控体系，从源头遏制了污染物的产生与扩散。

在预处理环节，针对油液、电池等有害物质制定的专项处理规范，确保了这些污染物能够得到专业的收集、储存与处置，避免了随意排放对土壤、水体造成的污染。这种系统化的预处理流程，将有害物质的环境暴露风险降至最低。

拆解过程中的环保措施标准化，通过强制采用环保设备与工艺，有效控制了粉尘、废气等大气污染物的排放。统一的环保标准不仅保障了作业环境的安全，也减轻了企业对周边生态环境的影响，为行业的绿色发展奠定了基础。

标准化的危废处置流程确保了各类危险废弃物能够得到合规处理，避免了非法转移、倾倒等现象的发生，从制度层面构建了环境安全的防线。

（四）产业链协同效应的强化

标准化管理为旧车回收拆解产业链各环节提供了统一的“语言”与“规则”，有效消除了不同主体间的协作壁垒，促进了资源、信息、技术的高效流动。

在信息协同层面，统一的数据标准与共享机制使回收企业、再制造企业、原料加工企业等主体能够实现信息实时互通，提高了产业链的整体响应速度与决策效率。这种信息透明化也增强了产业链各环节的信任度，为长期稳定的合作奠定了基础^[9]。

物流与交易环节的标准化，降低了零部件与材料的流通损耗，提高了物流效率，降低了产业链的整体运营成本。标准化的包装、运输与交接流程，使资源在流转过程中的价值损失最小化。

与上游生产企业的协同联动，将回收环节的信息反馈至产品

设计阶段，推动了汽车产品向易拆解、易回收的方向改进，从源头提升了产品的循环利用性能，实现了产业链的逆向优化。

（五）技术创新的催化作用

标准化管理不仅规范了现有技术的应用，更对行业技术创新提出了明确的目标与方向，倒逼企业进行技术升级与工艺改进。为满足标准化的效率与质量要求，企业不得不引入智能化、自动化的拆解设备，推动了传统拆解方式向现代化、精准化转型。这些技术创新不仅提高了生产效率，更提升了资源回收的精准度与安全性。

在材料回收与再生领域，标准化的质量要求推动了新型分离、提纯技术的研发与应用，使以往难以回收利用的复杂材料组合得以有效分离，拓展了可回收资源的范围。行业层面的技术标准统一，也为产学研合作提供了明确的研发导向，促进了共性技术难题的联合攻关，加速了技术成果的转化与推广，推动了整个行业的技术进步。

（六）经济与社会效益的双重增益

经济效益的提升是标准化管理在资源再利用领域的直接体现。通过提高资源回收率、提升再生产品附加值、降低运营成本等途径，标准化管理为行业创造了可观的经济价值，增强了企业的盈利能力与市场竞争力。规模化的资源循环利用减少了对原生资源的依赖，降低了资源开采与加工环节的能源消耗与碳排放，为国家节能减排目标的实现做出了重要贡献。这种资源节约效应不仅具有环境价值，也缓解了资源短缺带来的经济压力。

从社会层面看，标准化管理规范了行业秩序，遏制了非法拆解等违法行为，保障了市场公平与消费者权益。同时，行业的健康发展也创造了大量就业岗位，促进了社会稳定与可持续发展。

三、旧车回收拆解标准化管理的现存问题与优化路径

（一）主要制约因素

公众认知层面存在明显短板，部分车主受短期利益驱动，倾向于将旧车出售给非法拆解作坊，对正规回收渠道的环保价值与规范流程认知不足，导致合规回收率难以提升。

技术水平呈现两极分化，大型企业已引入智能拆解设备，但中小企业受资金限制仍依赖手工操作，对新型复合材料、动力电池等部件的回收技术尚未成熟，制约资源精细化利用^[10]。

（二）优化实施策略

构建多元宣传体系，通过媒体科普、企业开放日、社区宣讲等形式，对比展示规范与非法拆解的环境影响差异，公布正规企业回收价格与服务流程，提高公众信任度。建立技术创新机制，设立专项研发基金，重点突破新能源汽车电池回收、复合材料分离等技术瓶颈；推动产学研合作，组建行业技术联盟，共享专利成果；开展技能培训，提升从业人员操作水平。建立跨部门监管平台，统一执法标准与处罚尺度；实施分级补贴政策，对达到星

级标准的企业给予资金支持。

四、结论

旧车回收拆解流程标准化管理在资源再利用方面发挥着至关重要的作用。通过规范车辆回收、登记与评估、预处理、拆解、分类回收及质量控制与监督等各个环节，标准化管理显著提高了

资源回收率，促进了资源的精细化利用，有效降低了环境污染风险，推动了行业的规模化与规范化发展。未来，随着技术的不断进步和管理的持续完善，旧车回收拆解行业在资源再利用领域将发挥更为重要的作用，为构建资源节约型、环境友好型社会提供坚实支撑。

参考文献

[1] 闫哲. 循环经济与报废汽车回收再利用发展研究 [J]. 城市公共交通, 2023, (07): 37-39.
[2] 雷新宇, 张维功. 报废车回收拆解研究综述 [J]. 市场周刊 (理论研究), 2016, (09): 28-29+34.
[3] 张鹏. 报废车回收拆解资格许可制将重新确立 [N]. 中国消费者报, 2010-07-23(B01).
[4] 肖建伦. 云南报废车回收拆解要网上登记 [J]. 中国资源综合利用, 2005, (07): 22.
[5] 高艺轩. 碳中和背景下报废汽车逆向物流网络优化模型研究 [D]. 华北电力大学 (北京), 2023.
[6] 王元荪. 一种一站式报废汽车拆解平台及其拆解方法 [J]. 再生资源与循环经济, 2022, 15(06): 48.
[7] 先进高质报废汽车拆解设备 [J]. 资源再生, 2022, (09): 69.
[8] 万凤娇. 报废汽车回收再利用生态产业链运行制约因素及对策研究 [J]. 再生资源与循环经济, 2020, 13(11): 31-38.
[9] 周双牛. 基于系统动力学的报废汽车回收系统研究 [J]. 经营与管理, 2020, (07): 68-71.
[10] 肖九梅. 报废汽车回收拆解循环利用大有可为 [J]. 资源与人居环境, 2014, (01): 47-51.