

《塑料 再生塑料 可追溯性和环境因素评估指南》

(征求意见稿)

编 制 说 明

《塑料 再生塑料 可追溯性和环境因素评估指南》国家标准

制定工作组

北京华塑晨光科技有限责任公司

2025年2月

《塑料 再生塑料 可追溯性和环境因素评估指南》 编制说明 (征求意见稿)

1 任务来源、制修订背景和主要起草过程

1.1 任务来源

《塑料 再生塑料 可追溯性和环境因素评估指南》项目已列入国家标准委2024年第一批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知（国标委发【2024】16号）（计划编号：20240594-T-606）。完成时间为2025年。标准负责起草单位为北京华塑晨光科技有限责任公司。由全国塑料标准化技术委员会（SAC/TC15）技术归口，全国塑标委再生塑料工作组（TC15/WG2）具体牵头组织标准制定各阶段工作。

1.2 制修订背景

我国属于资源型国家，我国近年来经济的发展是以消耗资源为代价的。发展到今天，我国能源匮乏的情况表现得更为突出。塑料工业是国民经济重要支柱产业，随着我国塑料产业的快速发展和塑料制品的大量使用，塑料的回收再生循环利用是行业面临的重要问题，是塑料可持续发展的方式之一，同时也为解决“白色污染”等环保问题提供了有效途径。经过数十年的发展，国内已形成一批较大规模的塑料废弃物回收和再生塑料交易市场和加工集散地。塑料废弃物回收、加工、经营市场规模越来越大，年交易额达百亿元以上。塑料再生利用是一项系统工程，需要在节约资源（原始原材料、水和能量）的同时减少对空气、水和土壤等对人体健康的影响。塑料再生对环境的影响要通过对整个再生系统生命循环进行评估。应建立全流程管控的标准和质量管理体系，逐步建立完备的再生塑料标准体系，可为再生塑料行业的绿色健康发展打下坚实基础。

1.3 主要起草过程

1.3.1 起草阶段

1.3.1.1 国内外标准调研

2024年1月~2024年12月，标准制定工作组对国内外相关本项目再生塑料标准情况进行了调研，到目前为止，查询到国内外相关标准见表1。

表1 国内外行业及以上标准情况

序号	标准号	标准名称	类别
1	GB/T 30102-2024	塑料 塑料废弃物的回收和再循环指南 (ISO 15270:2008, MOD)	基础
2	GB/T 39690.1-2020	塑料 源自柔性和刚性消费品包装的聚丙烯 (PP) 和聚乙烯 (PE) 回收混合物 第 1 部分:命名系统和分类基础 (ISO 18263-1 : 2015 , IDT)	方法
3	GB/T 39690.2-2020	塑料 源自柔性和刚性消费品包装的聚丙烯 (PP) 和聚乙烯 (PE) 回收混合物 第 2 部分: 试样制备和性能测定 (ISO 18263-2 : 2015 , IDT)	方法
4	GB/T 40006-2021 系列	塑料 再生塑料 第 1 部分: 通则、第 2 部分: 聚乙烯 (PE) 材料。。。	产品
5	GB/T 40318-2021	塑料 环境因素 标准中环境因素的通则 (ISO 17422 : 2018, IDT)	基础

序号	标准号	标准名称	类别
6	GB/T 45090-2024	塑料 再生塑料的标识和标志	基础
7	GB/T 45091-2024	塑料 再生塑料限用物质限量要求	基础
8	ISO 15270: 2008	Plastics — Guidelines for the recovery and recycling of plastics waste	基础
9	ISO 17422: 2018	Plastics — Environmental aspects — General guidelines for their inclusion in standards	基础
10	ISO 18263-1:2015	Plastics — Mixtures of polypropylene (PP) and polyethylene (PE) recyclate derived from PP and PE used for flexible and rigid consumer packaging Part 1: Designation system and basis for specification	基础
11	ISO 18263-2:2015	Plastics — Mixtures of polypropylene (PP) and polyethylene (PE) recyclate derived from PP and PE used for flexible and rigid consumer packaging Part 2: Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties	基础
12	ISO 5677:2023	Testing and characterization of mechanically recycled polypropylene (PP) and polyethylene (PE) for intended use in different plastics	方法
13	ASTM D7209-06	Standard Guide for Waste Reduction, Resource Recovery, and Use of Recycled Polymeric Materials and Products	基础
14	EN 15343	Plastics — Recycled Plastics — Plastics recycling traceability and assessment of conformity and recycled content	
15	EN 15344	Plastics — Recycled plastics — Characterisation of polyethylene (PE) recyclates	方法
16	EN 15345	Plastics — Recycled plastics — Characterisation of polyethylene (PP) recyclates	方法
17	EN 15347	Plastics — Recycled plastics — Characterisation of plastics wastes	方法
18	EN 15348	Plastics - Recycled plastics - Characterization of poly(ethylene terephthalate) (PET) recyclates	方法
19	CEN/TR 15353	Plastics — Recycled plastics — Guidelines for the development of standards for recycled plastics	基础

由表 1 可见，与本指南相关再生塑料标准共计 19 项。相关国际标准或国外先进标准中，可以看出：ISO 15270: 2008 我国已等同转化成国家标准 GB/T 30102-2024 “塑料 塑料废弃物的回收和再循环指南”，ISO 17422: 2018 我国已等同转化成国家标准 GB/T 40318-2021 “塑料 环境因素 标准中环境因素的通则”。我国除等同采纳 ISO 标准初步制定了再生塑料相关的基础标准外，还制定了 GB/T 40006 系列产品标准，以及新发布的 GB/T 45090-2024 “塑料 再生塑料的标识和标志”和 GB/T 45091-2024 “塑料 再生塑料限用物质限量要求”两项基础标准，为我国再生塑料标准体系不断完善打下了基础。ASTM D7209-06 “减少废物、资源回收和使用回收聚合物材料和产品的标准指南”提供了有关塑料回收和其他减少废物和资源回收方法的标准(指南、惯例、术语、试验方法或规范)的制定信息，由于超过 8 年复审期限未有修订标准出来而于 2015 年 1 月撤销。

EN 再生塑料标准较多，已形成比较完整的再生塑料标准体系。可为我国建立再生塑料标准体系所借鉴。EN 15343 给出了再生塑料中的塑料回收可追溯性和合格评定以及再生物含量的确定，其中可追溯性和合格评定部分可为本指南做参考。EN 15347 给出了可回收塑料材料表征方法、CEN/TR 15353 给出了再生塑料标准制定的框架指南，均可为本标准所参考。

我国幅员辽阔，再生塑料产量和使用量巨大，再生塑料标准体系的建立迫在眉睫。本指南是我国再生塑料标准体系中基础管理标准，为再生塑料标准体系表重要的一环。

1.3.1.2 国内行业情况调研

本标准制定前，2022年3月由全国塑料标准化技术委员会组织相关标准起草项目组专家考察了部分国内再生塑料行业内具有代表性的园区和生产企业。通过现场参观、与园区和企业面对面交流，对我国再生塑料行业现状有了一定了解，其中：

- 1) 每家企业的产品都是按类别分类，如PE、PP、ABS、PS等；
- 2) 考察的企业中，其中一家企业有自己的质量控制管理规定、少部分参数性能测试方法和测试设备，但大多数企业没有明确的质量管理方法，产品质量无检测要求和检测方法；
- 3) 大多数企业产品命名方式不一致，产品包装简单，没有执行国家关于产品包装的相关规定；
- 4) 大多数企业未考虑过环保、卫生性能的要求；
- 5) 各企业原料来源渠道、产品供货渠道基本固定；
- 6) 有些回收料是100%直接制成制品使用，有些是部分掺入新料中使用；
- 7) 可能有医疗废弃物、生活垃圾来源的固废等进入了再加工，流入市场。

通过考察，标准起草工作组认识到这个行业国内发展逐渐壮大，已形成一个产业，但缺乏产品标准规范或执行标准不一致。因此，及时制定相关标准，以规范产品质量，引导行业高质量发展，是现阶段急需做的工作。

在此期间全国塑标委再生塑料工作组（TC15/WG2）通过调研和梳理，拟定了再生塑料体系框架，本标准结合我国实际情况，为TC15/WG2再生塑料标准体系中重要的基础标准，本标准旨在建立健全我国再生塑料标准体系，特别是我国再生塑料国家标准中比较欠缺的管理类标准。因此尽快制定本标准满足行业急需是非常必要的。

1.3.1.3 第一次工作会议

2024年5月14日至15日在四川省成都市邛海宾馆召开了本标准制定工作会。来自国家标准技术审评中心、全国塑料标准化技术委员会及相关分会和工作组、华南理工大学等高等院校、部分海关和质监质检单位、再生塑料相关第三方检测实验室、再生塑料生产企业和行业协会、国内外石油石化塑料相关企业等 32 个单位的 40 位代表参加了会议。会上，标准起草组向与会代表汇报了标准制定工作方案（草案）和标准 文本工作组草案。与会代表对工作方案、标准工作进度等重点内容及标准文本工作组草案技术内容进行了热烈讨论，提出了修改意见和建议。经讨论，会议同意负责起草单位提出的工作方案，就标准文本工作组草案及工作安排等达成以下一致意见： 1) 按 GB/T1.1 指南类标准的有关要求完善标准文本； 2) 原则上不需开展验证试验工作； 3) 可追溯性方面，注意与同期在研

《塑料 再生塑料的标识和标志》国标协调一致； 4) 注意本标准可能被同期在研的其他“督办专项”标准引用，注意标准协调性。

1.3.1.4 第二次工作会

全国塑标委再生塑料工作组（TC15/WG2）组织于 2025年2月19日以腾讯会议（会议号：618-9496-8203）形式召开了该国家标准制定第二次工作会。来自全国塑料标准化技术委员会及WG2工作组和起草单位的代表参加了会议，项目标准起草组向与会代表汇报了第一次工作会后修改的标准文本和编制说明，与会代表了解了标准内容的渊源和框架，与会代表讨论并提出了修改意见和建议。经讨论后确定文本中：

- 1) 对术语3.5条“可再生塑料材料”再查找依据，与其他国家标准相协调，先改为“可回收塑料材料”征求意见；
- 2) 表2中拉伸强度、简支梁缺口冲击强度和热变形温度在GB/T 40006.8中未列出，在此先按推荐项目列入表2中征求意见。

会上，WG2工作组秘书长陈宏愿先生结合 TC 秘书处的工作要求，对标准制定工作进度进一步做了强调，并要求全力以赴按规定时间节点完成标准制定工作。

1.3.1.5 提交征求意见稿

2025年2月，起草工作组对前期工作进行了总结汇总，编写完成了标准文本和编制说明的征求意见稿，提交WG2工作组秘书处。

WG2秘书处组织专家进行初审并反馈修改意见，形成征求意见稿，提交TC15秘书处。

1.3.2 征求意见阶段

1.3.2.1 征求意见

1.3.2.2 标准预审

1.3.2.3 提交送审

1.3.3 送审阶段

1.3.4 报批阶段

2 标准编制原则和主要内容的确定

2.1 标准编制原则

2.1.1 严格按照GB/T 1.1-2020的要求起草。

2.1.2 标准符合国家有关法律法规、强制性标准及相关产业政策要求。

2.1.3 标准具有科学性、先进性、经济性，可执行性。

2.2 标准主要内容的确定

2.2.1 “范围”的确定

作为再生塑料领域首个指南类标准，本文件根据指南类标准编写要求，以及前期调研和工作组历次工作会议讨论，参考EN 15343，确定范围为：“本文件提供了再生塑料可追溯性以及全生命周期环境因素评估方法的指导，并给出了可回收塑料材料的来源分类、标识和表征方法所需的信息。

2.2.2 “总则”的确定

总则明确给出了本文件两大部分可追溯性和环境因素评估的原则和所涉及的具体方法，是本文件的核心原则。

2.2.3 “可追溯性方法”的确定

根据再生塑料全生命周期历程，通过调研分析，同时参考EN 15343、EN 15347、CEN/TR 15353、GB/T 45090、GB/T 40006和GB/T 40318确定了可追溯性方法由下述部分组成：可回收塑料材料分类标识、可回收塑料材料表征、可追溯性方法和步骤、环境因素评估、质量保证和随行文件。

2.2.3.1 “可回收塑料材料分类标识”的确定

根据可回收塑料材料回收特性，确定将可回收塑料材料分类为：单一来源单一聚合物、单一来源非单一聚合物、非单一来源单一聚合物、非单一来源非单一聚合物和未分类。该分类方法为本文件首次提出，是规范可回收塑料材料回收的基础。同时参考GB/T 45090再生塑料的标识和标志方法，确定了可回收塑料材料标识。

2.2.3.2 “可回收塑料材料表征”的确定

参考EN 15343，确定了可回收塑料材料的基本特征信息（表1）。

参考EN 15347架构，结合GB/T 40006系列标准，确定了可回收塑料材料的可选特征信息（表2）。

2.2.3.3 “可追溯性方法和步骤”的确定

依据再生塑料全生命周期各阶段实际情况，参考EN 15343架构，结合我国实情，确定了可追溯性方法和步骤由下述部分组成：

- a) 输入材料控制
- b) 回收生产过程的控制
- c) 再生塑料的表征
- d) 绿色工厂评价
- e) 再生塑料的标识和标志
- f) 可追溯性证明信息

其中绿色工厂评价可依据行业标准SH/T 6182。再生塑料的标识和标志可依据GB/T 45090。再生塑料全生命周期可追溯性证明信息（表3）架构源自EN 15343。

2.2.4 “环境因素评估”的确定

环境因素评估方法源自GB/T 40318，该标准给出了评估方法原则表4，在GB/T 40318中为空白表格，本文件依据CEN/TR 15353，添加了相关符合再生塑料回收的内容，并给出了表5的环境因素评估检查表。

同时明确给出了可回收塑料材料、回收和生产过程中添加的助剂、填料和添加剂及生产的再生塑料中的限用物质及其限量可见GB/T 45091的说明。

2.2.5 “质量保证”的确定

参考EN 15343，同时根据我国制定的GB/T 40006系列标准和质量保证管理体系（GB/T 19001），确定了质量保证内容。

2.2.6 “随行文件”的确定

作为再生塑料标准体系中重要的基础标准，以文字记录再生利用的各环节，并随行提供给各步骤相关方至关重要，本文件特设该章节，以其完整记录和保存相关信息。

本文件从“可回收塑料材料分类标识”入手，以可回收塑料材料表征细化，强化了再生塑料的可追溯性，以及通过对再生塑料回收全过程的质量管控（5.3.1输入材料控制、5.3.2回收生产过程控制、5.3.3再生塑料表征、5.3.4绿色工厂评价、5.3.5再生塑料的标识和标志和5.3.6可追溯性证明信息），同时给出环境因素评估、质量保证和随行文件，各环节环环相扣，给出了再生塑料的全生命周期可追溯性具体实施方案，为再生塑料科学合理、安全的回收利用奠定了基础。

3 验证试验结果分析、预期经济效益、社会效益和生态效益

3.1 验证试验结果分析

本文件无试验验证。

3.2 预期的经济效益、社会效益和生态效益

3.2.1 经济效益

中国是全球再生塑料生产和消费第一大国，以废弃塑料为原料加工而成的再生塑料，具有一定的使用价值，能够满足国民经济生产部分需要，作为循环经济的重要组成部分，中国在塑料再生循环利用领域，在国际上同样占据引领地位。

2024年初，国务院关于印发《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》的通知，《通知》强调了再生资源类标准的制定方向，并着重在国家标准向国际标准的转化方面给与了政策支持。2024年的全国标准化工作要点明确指出：加快研制再生钢铁原料、再生高温合金原料、再生塑料和橡胶等再生材料标准。

2024年3月12日，国务院常务会议讨论通过《以标准升级助力经济高质量发展工作方案》，推进标准升级对于更好满足群众需要、助力产业转型、推动高质量发展具有重要意义。要加快推进标准制修订工作，充分征求企业、消费者等相关方面意见，坚持急用先行，成熟一项及时出台一项。要强化监督检查，完善配套政策，确保各项标准落实落地。

本标准作为再生塑料体系中重要的管理类基础标准，本标准发布可完善我国再生塑料产品标准体系。属旨在提升产业标准化水平，属于绿色发展保障重点支持领域和方向推荐性国家标准的制定范围，将具有显著经济效益。

3.2.2 社会效益

本标准的制定可进一步提升再生塑料的回收再利用水平，规范再生塑料在民用及商用领域的应用，为再生塑料的绿色循环发展提供技术保障，推动整个行业进步。本标准作为再生塑料基础管理类标准，强调再生塑料全生命周期的可追溯性和环境因素评估，具有积极的社会效益。

3.2.3 生态效益

我国历来重视废弃塑料的再生工作，党中央把治理塑料污染纳入重大战略性部署，先后出台了《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范》、《关于进一步加强塑料污染治理的意见》、《国务院办公厅关于建立完整的先进的废旧商品回收体系的意见》（国办发〔2011〕49号），环境保护部、发展改革委、商务部联合制定《废塑料加工利用污染防治管理规定》等。再生塑料在生产、储运过程中往往接触、夹杂各类有毒有害物质，造成了再生塑料存在安全隐患并对下游产品造成不可逆转的安全风险并极易诱发供销贸易纠纷、执法争议风险以及各类社会问题。治理塑料污染是中央《第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中特别关注事项，也是《国家标准化发展纲要》中（七）推进产业优化升级，（十二）持续优化生态系统建设和保护标准的优先事项。

本标准明确给出了再生塑料全生命周期的可追溯性和环境因素评估方法，在环境因素评估中明确可回收塑料材料、回收和生产过程中添加的助剂、填料和添加剂及生产的再生塑料中的限用物质及其限量由GB/T 45091“塑料 再生塑料限用物质限量要求”规定。本标准成为促进再生塑料行业高质量健康发展的技术措施和保障基础，同时为环境和人体健康安全提供有力支撑。

4 与国际、国外同类标准水平的对比情况

本标准在各环节分别参考借鉴了 EN 15343、EN 15347、CEN/TR 15353 等标准的框架和部分内容（见 2.2），但具体方式方法上又结合我国实际情况，如添加了绿色工厂评估、考虑了再生塑料限用物质限量、随行文件等内容。本标准较同外同类标准更具先进性。

建议本标准水平为国际先进水平。

5 采用国际、国外标准情况

本标准无直接对应国际、国外标准，参考国外标准情况见 2.2。

6 与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的关系

本文件符合现行法律法规的要求，与现行相关法律、法规及相关强制性国家标准是协调一致的。

7 重大分歧意见的处理经过和依据

本标准制定过程中，无重大分歧意见。

8 标准涉及专利的情况

本标准相关内容不涉及国内外专利和知识产权的问题。

本标准不存在版权风险。

9 实施标准的要求、措施及建议（组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等）

9.1 建议作为推荐性国家标准。

9.2 建议应在实施前保证标准文本的充足供应，使产品上下游企业、科研院所及检测机构等相关方都能及时获得本文件文本。

9.3 本文件不仅与生产企业有关，而且与用户、检测机构等相关。对于标准使用过程中出现的疑问，起草单位有义务进行必要的解释。

9.4 针对标准使用的不同对象，有侧重点地进行标准的培训和宣贯。建议在相关行业会议上介绍该标准的内容，使业内各企业熟悉该标准。

9.5 建议标准实施日期为：自发布之日起6个月。

10 关于本标准的其他说明

10.1 本标准为指导类标准，不能有要求类表述，随着再生塑料行业发展和使用状况，建议适时修订为管理类标准，对可追溯性、绿色工厂、环境因素评估等内容中需要进行要求的部分予以规定，便于行业应用，同时进一步提升标准水平。

10.2 本标准参考了EN 15343、EN 15347、CEN/TR 15353等标准制定的，作为标准体系完善，建议下次修订时，按标准体系，对可追溯性和环境因素评估等分别制定标准，以期使标准更方便引用和使用。