



ELLEN MACARTHUR  
FOUNDATION  
艾伦·麦克阿瑟基金会

# 设计定义循环

中国塑料包装  
可回收设计标准的  
现状与前路

市场洞察简报

2025 年 12 月

## 为什么塑料包装设计至关重要？

在全球加速应对塑料污染的背景下，“以设计为导向”已成为包装治理的主流趋势。多个国际标准体系均将包装的可回收性设计作为核心要求，欧盟于2024年正式通过的《包装与包装废弃物法规》(PPWR)中明确规定：到2030年，所有包装在上市前必须具备“设计可回收”能力，从2035年起，还需评估现实中的规模化回收能力。而在中国，随着绿色设计的理念被纳入国家“双碳”战略，塑料包装设计相关的政策及行业标准也在持续加速。

设计标准是塑料循环体系的起点和上限，不仅决定了包装能否顺利进入回收体系，更决定了循环经济能走多远。在塑料循环经济中，包装能否被有效回收、重复使用，或以更高价值进入下一轮循环，其潜力往往在设计阶段就已被决定。包装一旦投放市场，能否被回收、能否再生利用、再生材料质量能达到什么程度，很大程度取决于设计是否遵循可循环原则，是否与后端的处理设施相匹配。



## 国际格局： 从“原则到制度”的设计标准演进

随着全球包装监管体系的加速调整，国际社会通过立法、标准等设计导向性政策工具推动包装设计的绿色转型。欧盟、美国、英国等地区均对塑料包装的设计提出了强制性要求，为企业转型提供了明确的合规框架与操作标准。

在欧洲，“可回收性设计”经历了从倡导到强制的政策演进：自2018年《欧盟循环经济塑料战略》首次对该理念提出倡导，到2024年PPWR则将其正式确立为法律义务和市场准入条件。同时，欧盟正在推动包装中消费后再生成分（PCR）的强制性使用目标，提升塑料包装收集率和回收率目标。此外，欧盟在生产者责任延伸（EPR）机制中引入生态调节机制，以激励企业选择可回收设计。在塑料包装设计中，再生料的使用是可回收/可再生设计的重要元素。推广再生料使用不仅有助于提升塑料包装的回收比例，扩大回收再生塑料的市场竞争力，并能反向影响前端设计中优先使用易分选、易回收再生的技术方案，从而确保再生料质量，进一步**推进塑料包装的闭环**。

配合政策落地，欧洲行业组织也建立了行业准则、评级及认证体系，并**基于科学测试与现有回收体系的技术基础**构建了指导企业包装设计的技术支撑体系。其中，欧洲软包装循环经济倡议（CEFLEX-Circular Economy for Flexible Packaging）针对塑料软包装设计制定了行业共识框架，通过推广单一材料、减少阻隔层和复合材料使用等措施提升可回收性，CEFLEX也提供自测工具和实验室测试服务。欧洲塑料

回收商协会发起的 RecyClass 平台通过 A-F 的等级评价、“红绿灯”系统（设计的回收兼容性评估体系）、以及再生成分认证，为包装生产商提供设计指导和改进工具。

在美国，对于塑料可回收设计的要求主要由州级政策驱动。以华盛顿州为例，该州于2021年通过 SB 5022 塑料污染法案，对塑料饮料瓶、塑料垃圾袋、家用清洁剂和个人护理产品容器的 PCR 含量分别设置了逐年提高的强制目标，并禁止食品服务企业在包装中使用泡沫塑料。美国塑料回收协会（APR）则针对塑料品类推出了分材质、分组件的设计指南，指导企业优化设计并与回收系统兼容。APR 指南现已成为跨国企业包装设计的重要参考标准。

英国政府主要通过经济手段，引导企业转向可回收/可再生性塑料包装设计。自2022年4月起实施的英国塑料包装税（Plastic Packaging Tax）要求企业在英国境内生产或从海外进口的塑料包装使用最低比例的再生料，否则将面临额外税负，进一步为企业绿色包装转形态提供了直接的财务动机。

在自律层面，消费品论坛（CGF）提出的**黄金设计原则**由多家全球领先品牌共同制定，旨在推动包装设计实现全球范围内的可回收性、一致性，目前已成为品牌商内部采购、设计评估和供应商管理的重要依据。



# 中国塑料包装设计标准现状梳理

## 中国塑料包装设计相关政策发展时间线



随着塑料污染治理和循环经济进程的深入推进，中国也正在加快推进塑料包装循环体系的系统性转型，近年来相继出台一系列包装设计相关的政策要求，通过禁止生产销售、推广替代产品、限制过度包装、提升回收利用等方式对包装选择提出要求。自1999年起，中国的政策逐步从针对单一品类的禁限，发展为面向多种一次性塑料制品的全链条治理。2008年，中国成为全球首个出台循环经济立法的经济体。在循环经济促进法中提出了包装物设计应当优先选择采取易回收、易拆解、易降解、无毒无害或者低毒低害材料的设计方案，并避免过度包装。十四五期间，多项相关政策文件均强调，要优化包装设计，从源头减少包装废弃物的产生，提升可回收性和回收利用率、推动塑料包装绿色设计体系建设。国家标准化管理委员会也将包装绿色设计列入重点工程，推动建立覆盖产品全生命周期的标准体系。





在此基础上，绿色设计理念正逐步实现制度化。现行的 **GB/T 系列国家标准** 已覆盖包装设计、可回收性、降解性能及再生材料使用等方面（如 [GB/T 16716《包装与环境》](#)、[GB/T 18455《包装回收标志》](#)），从材料选择到回收标识建立了技术基础。同时，《**绿色设计产品评价标准**》（GB/T 32161 系列）明确提出了材料减量化、可循环性与再生成分比例等核心指标，推动绿色设计向可量化、可评估方向发展。此外，多家行业协会也陆续发布了**包装可回收性设计标准**、**低碳包装标准**等文件，为企业提供了更具操作性的参考框架。

中国已出台限制过度包装的强制要求，针对食品、化妆品、电子产品等重点品类设置了细分限制，明确了包装层数、空隙率和包装成本比例的具体限制，以有效避免由于设计不当造成包装浪费问题。针对塑料包装可回收设计标准主要形成了三类代表性团体标准体系：





## 中国物资再生协会 (T/CRRA 系列)

### 核心标准:

《塑料制品易回收易再生设计评价通则》(T/CRRA-2020)——中国国内首个“易回收易再生”评价团体标准,适用于包括包装容器在内的广义塑料制品。基于通则,协会联合企业开发了关于外卖一次性塑料包装、乳品包装、饮料包装及日化品包装品类的细则标准。

### 评价体系:

标准围绕**主体材料、辅助材料、易回收性(回收适配性)和易再生性(再生加工性能)、环境友好及安全性**五个一级指标,并采用打分机制,将产品分为“优秀”“合格”“不达标”,协会配套推出“双易回字”产品标识与第三方认证机制,正推动建立“标准—认证—标识”闭环。

该标准未对“可回收性”或“可回收设计”作统一定义,但在细则中提出了操作路径:“易回收”是指**便于回收,且具备相对健全的回收体系**;“易再生”则是指**便于再生处理并拥有相对成熟的再利用市场**。评估需结合终端回收企业和再生加工企业的实际反馈。



新标识自 2025 年  
5 月随国标启用

## 中国合成树脂协会 (T/CSRA 系列)

### 核心标准:

《聚对苯二甲酸乙二酯(PET)容器包装产品可回收再生设计指南》(T/CSRA 16—2022)——聚焦常见 PET 容器包装(如饮料瓶、食用油瓶等)

《高密度聚乙烯(HDPE)容器包装产品可回收再生设计指南》(T/CSRA 17—2022)——聚焦常见 HDPE 硬质容器(如洗护用品瓶、清洁剂壶等)

两项标准都围绕可回收性与材料兼容性,明确提出涵盖材料选择、颜色控制、附件设计与结构优化的设计建议。

### 配套机制:

协会配套建设回收再生工艺模拟实验室,基于标准开展可回收性测试和产品评价,并为企业出具回收友好设计的技术评价证书,为新产品设计提供定量反馈依据。

标准明确提出**可回收再生(recyclability)定义**,需同时满足以下四项条件:

- 产品原材料应为可回收再利用的,不包括由于物理、化学、环境保护、卫生安全等因素限制其再利用的材料;
- 产品应被普遍地、规模化地收集到回收体系中以进行分选并再生;
- 产品的回收和再生过程具有商业可行性;
- 回收塑料可成为制造新产品的原材料,且再生材料具有一定的市场价值(如回收再生过程市场价值为负,但政策、法规强制要求使用的,也可认为具有市场价值)。



## 中国包装联合会 (T/CPF 系列)

### 核心标准：

《塑料包装制品易回收易再生设计要求及评价方法》(T/CPF 0054-2023)

该标准专注于“塑料包装制品”，区分软包装与硬包装，并从包装主体材料与辅助材料两类出发，设置评价维度与打分机制。易回收的评价主要集中在单一材料结构、助剂使用、附件是否易拆卸等内容，易再生的评价主要关注包装中再生料使用比例的可能性。

三组团标在鼓励可回收设计方向具有高度一致性，包括鼓励在包装设计时使用单一材料结构，减少或不使用不利于回收的添加剂、减少颜料使用（透明无色），标签、盖子、封口等附件设计为易拆卸或同质材料，在包装中提升再生料占比等；所有标准都不推荐在包装设计中难以分离的复合材质、PVC 标签、油墨直接印刷、金属阻隔涂层等会影响或干扰回收再生流程的设计。然而，三套标准在适用范围、评估方法与执行机制上仍存在显著差异。

随着行业标准的不断完善与应用成熟，部分团体标准已进入国家标准转化通道，反映出“可回收设计”正在从实践导向走向制度建设。

- 中国合成树脂协会的两项材料专类标准（PET 与 HDPE）于 2025 年 8 月通过转化为推荐性国家标准，提升了 PET 与 HDPE 两大主流包装材料的设计依据和操作规范，为塑料包装的终端企业提供了更具参考价值的指导。然而，PP、PS 等其他材料尚未同步跟进。
- 中国物资再生协会牵头的《塑料制品易回收易再生评价通则》也已获得国家标准立项，并在近期发布了征求意见稿，未来将作为塑料制品普适性回收设计标准发挥基础性作用。

团体标准向国家标准的演进，标志着行业技术要求正在上升为监管规范，也预示“可回收设计”将逐步成为政策导向与监管关注的核心技术要求。随着标准体系的不断完善，越来越多的包装企业有望在产品初期就纳入回收适配性的考量，加速构建从源头到末端更具协同性的塑料包装治理体系

然而，聚焦塑料包装“可回收性设计”，目前仍缺乏具有强制约束力的统一标准、定义与监管要求。不同部门和行业主体制定的标准存在口径差异、指标体系分散的问题，尚未形成行业共识。部分企业虽在产品创新中尝试循环设计，但受限于政策激励不足、成本压力和回收体系不完善，整体转型动力有限。这表明，中国塑料包装设计体系仍处于由倡导走向标准化与执行落地的过渡阶段，塑料包装的系统性转型亟需建立协调统一的标准及技术定义，清晰明确的操作指导以及国家政策层面的要求，以推动从“理念引导”迈向“制度驱动”的转变。对企业而言，尽早理解并在塑料包装设计阶段将可回收性理念进行实践，将有助于提升产品竞争力与合规准备度。

## 转折与机遇： 从设计走向体系化循环

国际经验表明，设计标准的有效实施必须建立在统一定义、透明评价与产业可预期的监管框架之上。

欧盟等国际政策普遍对于包装可循环设计和再生料使用比例提出强制要求。相较之下，中国的塑料污染治理注重从全链条发力，倡导包装设计作为减量化的重要手段（如在国家层面关注包括塑料包装在内的商品过度包装问题），而未通过强制性或标准化的手段强调其在整个塑料循环周期中的作用。

但在行业标准层面，中国团体标准与国际主流标准正在逐步趋同，在整体方向及核心要求上高度相似，均致力于推广塑料包装材料的单一化、无色化及设计结构简化等，但不同标准的评价体系仍存在差异，标准设计体现出强烈的本地适配意识，如针对中国回收设施差异、人工分拣特点，设计兼容性要求更具可操作性。

面对当前较为活跃的团标生态，推动中国设计标准的制度化建设，构建标准与回收体系和政策机制之间的系统性联动，我们仍面临三个结构性挑战。一是**缺乏统一定义**，尤其是针对“可回收性”、“规模化回收”

等核心术语未统一，不同体系间评价逻辑存在偏差。二是**标准一致性不够**，各团标虽在向国家标准发展，但标准之间、标准与政策法规之间仍衔接不足，行业共识尚未形成；三是**体系化配套需跟上**，设计标准仍需要与回收设施能力、再生料质量体系、溯源机制等价值链相关内容链接，才能有效推动塑料循环和闭环。

当前，全球与中国的塑料产业正面临着关键的机遇期。过去两年多的国际塑料公约谈判工作为全球塑料循环经济转型带来了前所未有的行业共识与对话基础；同时，中国的塑料污染全链条治理也即将进入十五五的夯实阶段。可以预见，塑料包装设计标准体系的完善，将决定未来中国塑料行业循环经济之路的深度与广度。当前最紧迫的任务，不仅是补齐标准的“空白”，更是形成跨行业的“共识”。这意味着，

1. **顶层设计层面**：需要在国家层面推动建立系统的包装循环性设计标准体系，对“可回收性”、“再生成分”、“循环性”等关键技术术语进行统一、科学的定义，并形成可操作的技术要求。只有当企业、监管部门与回收产业在“什么是好设计”这一问题上达成共识，标准体系才能真正发挥指引作用。

2. **市场联动层面**：标准不应仅停留在规范层面，更需要与市场激励机制相衔接。当前，许多企业即使主动采用了更高标准的可回收设计，也难以从市场端获得明显的经济或声誉回报。

缺乏统一的判断依据和政策导向，使得企业投入面临较高不确定性。而在回收体系尚未完善的情况下，设计端的努力也可能难以在实际环境绩效中体现。因此，建立“标准—认证—市场”的正向循环，是推动行业转型的关键一步。

3. **跨价值链协作**：未来，可以通过将可回收性设计标准纳入绿色产品认证体系，强化市场与政策之间的联动。同时，借助平台化机制，推动跨价值链的协作与信息共享，从设计、生产到回收各环节共同完善循环体系。唯有当可回收设计被视为“好设计”、可持续包装被视为“优质产品”，并被市场广泛认可，塑料循环经济的真正潜力才能被释放。

## 结语

全球不同地区陆续出台的塑料包装设计政策法规表明，绿色、可回收再生、可循环的塑料包装设计已成为国际主流发展方向。可以预见的是，将有更多监管机构对进一步详细品类的塑料制品提出更加严格的可回收性要求。在全球治理机制逐步明朗、企业合规压力增强的背景下，建立与国际标准互认、覆盖主流包装形式、支持认证落地的标准体系将成为中国推进塑料污染治理与绿色包装转型的关键路径。面对日益严格的中国国内外法规、不断细化的回收体系以及全球品牌对设计一致性的追求，中国企业需尽早对接全球标准、内化回收友好理念，在绿色转型的浪潮中占据先机。



# 附录

## 中国、欧盟、美国塑料包装设计政策细则对比

地区	政策法规	核心要求	适用范围
中国	《“十四五”塑料污染治理行动方案》 《“十四五”循环经济发展规划》 《限制商品过度包装要求 食品和化妆品（GB 23350-2021）》等	<ol style="list-style-type: none"> <li>2025 年一次性塑料制品消费量明显减少，电商快件基本实现不再二次包装；</li> <li>食品、化妆品包装层数 ≤3（或 4）层、空隙率 ≤60%、成本 ≤ 销售价 20%；</li> <li>全面禁止厚度 &lt; 0.025 mm 塑料购物袋、&lt; 0.01 mm 农膜；</li> <li>推广可循环、可降解替代产品。</li> </ol>	食品、化妆品、电商、快递、零售、农业等行业
欧盟	《包装与包装废弃物法规》（PPWR）	<ol style="list-style-type: none"> <li>2030 年所有包装“重量与体积减至功能最小”，无明确层数上限；</li> <li>2030 年塑料包装再生含量 ≥30%，2040 年 ≥65%；</li> <li>一次性塑料包装额外征收 0.8 € /kg 生态调节费。</li> </ol>	在欧盟市场流通的所有商品包装（含电商、运输、外卖）。
美国华盛顿州	华盛顿州《SB 5022》法案	<ol style="list-style-type: none"> <li>饮料容器的再生含量要求为 2023 年 ≥15%，2026 年 ≥25%，2031 年 ≥50%；家用清洁及个人护理产品容器的再生含量要求为 2025 年 ≥15%，2028 年 ≥25%，2031 年 ≥50%；塑料垃圾袋的再生含量要求为 2023 年 ≥10%，2025 年 ≥15%，2027 年 ≥20%。</li> <li>2024 起禁止泡沫塑料食品容器、填充颗粒。</li> </ol>	华盛顿州内所有零售商、餐饮、饮料制造商。
美国加州	加州《饮料制造商塑料最低含量标准及报告要求（AB 793）》	<ol style="list-style-type: none"> <li>2022 起 PET 饮料瓶再生含量 ≥15%，2025 ≥25%，2030 ≥50%；</li> <li>未达标每缺 1 磅罚款 0.20 美元；</li> <li>强制年度报告与公开披露。</li> </ol>	在加州销售的碳酸饮料、水、果汁等一次性 PET 瓶。

## 中国主要塑料包装设计团体标准对比表

标准体系	T/CRRR 系列（中国物资再生协会）	T/CSRA 系列（中国合成树脂协会）	T/CPF（中国包装联合会）
适用对象	广义塑料制品（不限于包装） 配套多品类细则	特定材料（PET/HDPE）包装容器	聚焦塑料包装制品
评估维度	主体材料 辅助材料 易回收性 易再生性 环境友好与安全性	原材料可再生性 颜色与添加剂 封盖与泵头 标签、胶黏剂与涂层 再加工兼容性	主体材料占比 结构设计复杂性 颜色透明度 再生料可掺混比例 分选再加工适配性
评价等级	优秀 合格 不达标	易回收再生设计 需改进可回收再生设计 低价值有条件回收再生设计 不可回收再生设计 需要测试设计	易回收设计 A 类、B 类、C 类 易再生设计 a 级、b 级
标准倡导方向 ( <b>✓鼓励 / ✗不推荐</b> )	<b>✓鼓励：</b> 单一材质 透明无色 使用再生料 减少添加剂使用 材料适配回收渠道和再生加工流程 <b>✗不推荐：</b> 含重金属添加剂 不可拆解多材质结构 使用阻碍再生的标签 / 涂层	<b>✓鼓励：</b> 透明无色 单一材质 设计适配再生加工流程 <b>✗不推荐：</b> PVC 标签 可降解添加剂 含阻碍再生的附件或涂层	<b>✓鼓励：</b> 透明无色 单一材料结构 高比例再生塑料掺混 <b>✗不推荐：</b> 金属镀层 混合材质 不可分离标签
是否支持认证	是，第三方认证，出具 GRPG 双易回字标识	是，评估委员会 + 实验室测试，由协会出具评估证书	正探索与绿色产品认证衔接



© 版权所有 2025 年  
艾伦·麦克阿瑟基金会

[www.ellenmacarthurfoundation.org](http://www.ellenmacarthurfoundation.org)

慈善机构注册编号: 1130306  
OSCR 登记编号: SC043120  
公司编号: 6897785