



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

塑料制品易回收易再生设计评价 通则

General guidelines for the evaluation of the easy-to-collect & easy-to-regenerate
design of plastic products

（工作组讨论稿）

（本草案完成时间：2025 年 8 月 20 日第四次草稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目次

前言 II

引言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 设计要素 3

 4.1 原则 3

 4.2 概要 3

5 设计要求 4

 5.1 总则 4

 5.2 指标内容 5

6 检测要求 6

 6.1 通用检测要求 6

 6.2 特定检测要求 6

7 评价方法 7

 7.1 总则 7

 7.2 指标权重确定方法 7

 7.3 评测结果计算方法 8

8 评价结果 8

附录 A （规范性） 塑料制品易回收、易再生设计指标体系列表 10

附录 B （规范性） 塑料制品推荐材质关系表 15

附录 C （规范性） 常见废塑料类别目录及应用示例 18

参考文献 20

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。

本文件由全国塑料制品标准化技术委员会（TC48）提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

引 言

塑料制品设计对于回收结果的影响非常明显。尽管近年来我国废塑料回收率有所提升，但截至目前整体仍徘徊在30%左右。这一现象的根本原因在于塑料制品设计的不合理性，且低值可回收物占比较高，导致回收价值不足，难以支撑商业化的回收体系。

尽管目前我国塑料制品领域尚未广泛实施“为回收而设计”的标准，但国家标准化管理委员会已经发布了相关标准的制定计划，行业内部正在积极推动易回收、易再生设计的标准化工作。因此，国家相关部门制定了GB/T XXXX-XXXX《塑料制品易回收易再生设计要求 通则》国家标准。

针对废弃后的塑料制品与回收体系的适配性要求，本文件明确了设计要素，规定了设计、检测等通用要求。本文件不涉及塑料制品共性要求之外的特定领域指标，相关指标将由其他文件另行规定。

塑料制品易回收易再生设计评价 通则

1 范围

本文件给出了塑料制品易回收、易再生设计的要素，规定了通用设计要求和检测要求。

本文件适用于指导塑料制品易回收、易再生的设计与检测。

本文件不适用于可降解塑料制品及被列入国家危险废物名录的塑料制品的设计与检测。

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 18455 包装回收标志

GB 26572 电器电子产品有害物质限制使用要求

GB/T 30643 食品接触材料及制品标签通则

GB/T 31268 限制商品过度包装 通则

GB 33372 胶粘剂挥发性有机化合物限量

GB/T 35773 包装材料及制品气味的评价

GB/T 37866 绿色产品评价 塑料制品

GB 38507 油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值

GB/T 38608 油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的测定方法

GB/T 38295 塑料材料中铅、镉、六价铬、汞限量

GB/T 39560 电子电气产品中某些物质的测定

QB/T 5656 油墨中苯类溶剂含量测定方法

SN/T 2928.1 废旧高分子材料种类的判定方法 第1部分：废旧塑料

3 术语和定义

GB/T 2035、GB/T 18455和GB/T 20861界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

塑料（名词） plastic (noun)

以玻璃化温度或熔融温度高于室温高聚物为基础成分，复配各种助剂、着色剂、增塑剂、有机或无机填料等等，可以在一定温度流动并成型为各种形状制品的材料的总称。

注1：注：弹性体也可流动成型，但不被认为是塑料。

注2：在某些国家，特别是英国，术语“plastics”既可做单数也可做复数来用。

[来源：GB/T 2035-2024，3.908]

3.2

塑料制品 plastics products

ISO/TC61塑料定义范围内的任意材料或材料组合，半成品或成品。

[来源：GB/T 2035-2024, 3.917]

3.3

易回收 easy-to-collect

通过规范的设计改善可回收性，使塑料制品易于被回收体系识别、收集、分选和储运。

注1：在中文语境下，回收指废塑料的收集过程。

注2：GB/T 30102中再利用（recycling）的定义涵盖了中文语境中的回收、再生和利用三个过程。

3.4

易再生 easy-to-regenerate

通过规范的设计改善可回收性，使塑料制品在回收后易于再生加工并提高回收价值。

注：在中文语境下，再生指经分拣打包的废塑料转变为再生原料的过程。

3.5

可回收性 recyclability

废塑料的基本属性之一，是塑料制品在失去全部或部分使用价值后，通过再加工成为生产原料或整理后直接再利用的潜在可能性。

注1：具有可回收性的废塑料被称为塑料可回收物，在日常生活或为日常生活提供服务的活动中产生。

注2：具备可回收属性并不等同于废塑料已经被当前的回收体系所接受，也不代表着这些废塑料一定能够实现高价值的转化利用。

注3：可回收性是绝对概念，可回收性的大小是相对概念。即便废塑料的自然特性并未改变，然而，受地区经济差异、公众认知水平和舆论导向、技术条件、产业链结构以及市场供需关系等因素影响，其回收结果与回收可能性（实现被回收的阈值）在不同情境下仍呈现出显著差异。因此，可回收性难以量化分析。

3.6

回收体系 recycling system

围绕废弃物（如废塑料、废纸、金属等）的收集、分类、运输、处理、再生利用等环节，由政策法规、市场机制、技术标准、社会组织及公众行为共同构成的有机整体。

注：回收体系的本质是通过优化资源流动路径，实现废弃物从“末端处理”向“循环利用”的转化，以降低环境负荷并创造经济价值。

3.7

主体部件 main part

塑料制品中所占主导地位的部分，其材料通常用于塑料制品的支撑和构成构造体系，同时也是功能和外观方面的重要组成部分。

3.8

辅助部件 auxiliary part

塑料制品中在主体部件或主要工艺基础上，为完善产品功能、提高生产效率、保障操作安全等目的而使用的辅助性部件，包括但不限于标签、泵头、瓶盖、拉环、封口等。

注：在一些塑料配件类、包装类制品中可能仅由主体部件组成，不包含辅助部件。

3.9

单一材质 mono-material

在某一制品或材料体系中，主要成分仅由一种类型的基础材料构成，且该材料在制品的性能、功能及回收处理特性等方面起决定性作用。

注：制品中可能存在少量其他物质，如添加剂、助剂等，但这些次要成分的含量和作用相对基础材料来说处于从属地位，不会改变制品基于该基础材料所具有的核心特性。

3.10

相容性 compatibility

两种聚合物共混形成均相体系的能力。

注1：相容的程度划分为完全相容、部分相容和不相容。

注2：共混后形成均相体系，具备单一的玻璃化转变温度时，为完全相容。

注3：共混后仅在一定的组成范围内才能形成稳定的均相体系的，为部分相容。

注4：共混后不能形成均相体系的，为不相容。

3.11

胶粘剂 adhesive

通过物理或化学作用，能使被粘物结合在一起的材料。

[来源：GB/T 2943-2008，2.8]

3.12

标签 label

用以表示材料及制品名称、质量等级、商品量、使用方法、生产者或者销售者等相关信息的文字、符号、数字、图案以及其他说明的总称。

[来源：GB/T 30643，有修改]

4 设计要素

4.1 原则

本文件旨在对塑料制品在回收再生环节的设计原则提出要求，改善废弃后塑料制品的可回收性，使之易于识别分类、易于进入回收体系、易于再生加工并提升商业可行性与回收价值。

4.2 概要

在废塑料的回收过程中，以下五类要素会对回收率和高值化利用率产生直接的影响。

a) 材料的选取：

- 1) 塑料制品中辅助部件或有或无；
- 2) 主、辅部件选取与回收体系接受度紧密相关，选回收技术成熟、商业可行性高的材质，利于提高产废集中度与产量，减轻分类分离压力，更好利用回收产能；
- 3) 主、辅部件分别选用单一材质，能提升材料分离分类效果。

b) 制品的外部特征：

- 1) 塑料制品外部特征多样，如形态、体积、颜色、透明度、材质特征及图文信息等。这些特征对消费者与回收从业者识别制品来源、回收可能性至关重要。规范设计外部特征，利于废弃塑料制品的易回收，使其预处理后更准确进入回收处置环节；
- 2) 制品外部特征需兼顾人工分选识别与各类分选、回收设备要求。

c) 材料的分离和分类：

- 1) 塑料制品中，主体部件一般占主导，辅助部件用于实现主体部件不具备的功能。因功能差异，两者大多无法采用相同材质，回收、处置目的及应用途径也可能不同，所以对它们进行分离和分类很有必要；
- 2) 使用辅助部件的塑料制品，设计上应便于其与主体部件分离。当辅助部件与主体部件材质不同时，辅助部件应具备明显区别于主体部件的特征，如密度、颜色等，方便分选设备识别与处置。条件允许时，可采用模块化设计，便于拆解；

- 3) 特殊情况下，如主体部件采用多零件、多颜色一体成型注塑工艺、膜内贴等，难以直接分离分类，此时不同功能部位间至少保留一种利于分选设备识别处置的特征，如色选设备能识别的色差。在分选设备无法分离时，主、辅部件宜采用相同或相容性良好的材质。
- d) 材料的再利用：
 - 1) 材料再利用是废塑料回收的目标。除上述因素，以下因素还会直接影响材料再利用的成效，具体如下：
 - 回收工艺的选择，
 - 添加剂，
 - 阻隔层，
 - 涂层，
 - 印刷；

表 1 回收结果影响因素与设计要素的关系

回收结果影响因素	设计要素
回收工艺的选择	不同回收途径对材料选择与搭配要求各异，应依据主体部件和辅助部件的构成，确定合适的回收途径，如物理回收、化学回收。
添加剂	塑料制品所含特定种类添加剂，需考虑其在下一生命周期的留存与合理利用。添加剂总量应控制在塑料制品必要需求的最小值。
阻隔层	选择阻隔层成分时，应考虑材料的相容性。宜选用完全相容或部分相容的组合，尽量避免选用完全不相容的材料。
涂层	涂层通常不易去除，宜尽量避免使用。
印刷	印刷是承载塑料制品信息的重要方式，通常不可或缺，因此应选用对环境影响较小的印刷方式。

- 2) 材料再利用的成效常以回收价值高低体现。回收商往往会基于市场需求，主动挑选回收价值较高的废塑料。回收价值取决于供需关系带来的利润空间与回收成本的差值。所以，更好地契合供需关系、降低回收成本，有助于提升回收价值。
- e) 材料的环境影响：
 - 1) 在塑料制品的整个生命周期乃至下一个生命周期中，材料对环境的影响至关重要。这种影响主要源自添加剂、阻隔层、涂层、印刷油墨等物质所含的重金属、有机溶剂、无机盐等成分。由于废塑料无法实现彻底的分离与分类，这些具有潜在环境影响的物质会随着再生塑料进入塑料制品的下一个生命周期。因此，在设计塑料制品时，必须考虑各类可能影响环境的物质（特别是有问题的化学品）的含量上限，研发能够更有效消除此类影响的工艺和材料，或者将这些物质合理应用于可再次利用它们的塑料制品中，比如阻燃剂；
 - 2) 在塑料制品的全生命周期里，针对可能对环境产生影响的物质，其含量、种类以及迭代结果等相关信息，可借助监管链的方式进行追溯。

这些要素通过合理的塑料制品设计，改善原有的可回收性，在回收过程和结果中体现出易回收和易再生的特性。

5 设计要求

5.1 总则

影响废塑料回收的五类要素可以通过塑料制品易回收、易再生指标体系进行要求。指标体系由一级指标和二级指标组成。其中一级指标共5项，具体分别为主体部件、辅助部件、收集分拣、再生利用、环境友好及安全性；二级指标与一级指标相对应，根据本文件其他部分所对应领域的产业现状采用定量指标或定性指标，其中通用部分共28项。指标体系列表（通用部分）见附录A。

5.2 指标内容

5.2.1 主体部件

主体部件指标包括但不限于：

- 在主体部件有必要使用不同的材料时，宜选择完全相容的材料；
- 材料组成在保证产品安全和功能的前提下，宜尽量选用单一材质材料；
- 以物理回收为主要方式的制品中宜避免使用热固性塑料和高交联密度化学交联材料；
- 宜尽可能提升主体部件中单一材质材料的占比；
- 宜尽可能提升主体部件占整体制品的比例；
- 颜色鼓励选用本色材料；
- 在满足产品质量安全要求下，宜尽量提高再生原料利用比例。再生原料的使用和添加比例应严格遵循针对特定塑料制品的国家相关法律及政策规定；

注：物理回收来源的再生原料含量按照特定塑料制品的要求进行。化学回收来源的再生原料含量不设限制。

- 添加剂使用比例应遵循最小化原则。
- 在基于功能需要必须使用涂层时，使用比例应遵循最小化原则，选用容易热塑加工分散的材料，避免使用热固性材料

5.2.2 辅助部件

辅助部件指标分为标签与非标签。

针对标签的指标包括但不限于：

- 宜尽可能使用单一材质的标签；
- 标签相对塑料制品全表面的占比应尽可能低，且需符合行业规定。
- 推荐采用无油墨、无标签的信息展示方法。
- 标签中不得使用含氯塑料（以PVC等含氯塑料为主体部件的制品除外）；
- 宜选择无粘贴或水溶胶粘贴等易剥离的粘贴方式，有粘贴时应考虑标签清除难度；
- 标签容易分离时，宜选择与主体部件密度或颜色差异较大的材质；
- 标签不容易分离时，宜选择与主体部件相同或相容性良好的材质；

针对非标签的指标包括但不限于：

- 在确保产品质量安全的前提下，建议选用与主体部件一致的辅助部件（标签除外）。
- 设计塑料制品时，宜尽量避免采用非塑料材质。
- 在满足产品质量安全要求下，鼓励减少所使用塑料的种类。

5.2.3 收集分拣

收集分拣指标包括但不限于：

- 应根据GB/T 31268的要求避免过度包装；
- 宜考虑较小体积制品在回收时遗洒及分拣困难的可能性；
- 鼓励考虑回收时堆叠的可能性或利于减小体积的设计；
- 宜选择回收渠道健全的材料，可参考附录表B.1选择适宜的材料；

- 鼓励通过标签、凹凸压印、模内刻字等方式承载主体部件、辅助部件的全部材质信息，鼓励通过文件化方式或自愿声明提供阻隔层成分、胶粘剂类型、油墨类型、添加剂成分、再生材料含量等信息。
- 塑料制品的外形、颜色、材质等宜适合于使用分拣设备的识别与分拣；
- 塑料制品的外形、颜色及材质应便于分拣人员准确识别。

5.2.4 再生利用

再生利用指标包括但不限于：

- 应考虑行业的再生产能；
- 应优先选择再生技术成熟的塑料材料；可参考附录 C.1 选择；
- 应考虑回收混合材质或混合颜色的废塑料时的分选难度，如主体部件和辅助部件使用不同材质时，应具备足以使分选设备识别的色差、密度差、电磁感应、静电反应、红外光谱等特征；
- 宜考虑采用回收时易清洗的设计；
- 鼓励采用无阻隔层设计；
- 鼓励使用与主体部件、辅助部件具备相容性的阻隔层；
- 主体部件与辅助部件无法选择相同材质时，鼓励采用足以使分选设备识别的各种特征或具备容易拆解和分离的结构。

5.2.5 环境友好及安全性

环境友好及安全性指标包括但不限于：

- 塑料制品气味应符合 GB/T 35773 中 0~2 级的要求；
- 应选用无毒无害印刷油墨；
- 应选用无毒无害胶粘剂；
- 塑料制品中溴含量应少于 900ppm，氯含量应少于 900ppm，溴和氯的总量应少于 1500ppm；

注1：不包括根据国家标准、行业规范等要求应当使用溴系阻燃剂的塑料制品，如电器电子类产品的部件等典型应用场景。溴系阻燃剂的使用限值参照国家标准。

注2：不包括分子链结构中含有氯、氟等卤素原子的塑料制品，如PVC、PVDC、PTFE等。

- 塑料制品（不含电器电子类塑料制品）重金属含量应符合 GB/T 38295 中的相关要求。

注：电器电子类塑料制品应符合GB 26572中对于限用物质的全部要求。

6 检测要求

6.1 通用检测要求

添加剂检测参考国标或行标进行检测，评估时应由企业提供检测方法和检测结果。

印刷油墨检测按照GB/T 38608和QB/T 5656进行。

胶粘剂检测按照GB 33372进行。

气味检测按照GB/T 35773进行。

卤素、重金属以及电器电子类制品中的全部限用物质检测按照GB/T 39560进行。

6.2 特定检测要求

特定制品的检测要求由对应领域的其他文件规定。

7 评价方法

7.1 总则

根据塑料制品的特点、应用领域、行业普遍认知等因素，依据本文件规定的指标体系框架，在本文件和相关的其他文件中编制相应品类产品的评价指标体系，设置不同指标的权重。

注：本文件附录A所给出的评价指标体系根据塑料制品的共性特征制定。部分特定领域塑料制品的特性指标未包含在本文件中。在没有与本文件相关的其他文件给出对应塑料制品品类的评价指标体系时，以本文件作为评价依据。在已制定了针对特定品类评价指标的其他文件时，以所对应的其他文件作为评价依据。

7.2 指标权重确定方法

7.2.1 概述

在具体实践中，可根据实际情况，择优选择以下方法确定指标权重。

7.2.1.1 主观赋权法

7.2.1.1.1 专家评估法

选择一定数量专家组成评判小组，每个专家根据自己的主观价值判断给出一套指标权重，再对各专家给出的权数进行综合处理得出综合权数。

7.2.1.1.2 集值迭代法

专家在指标集（共有 m 个指标）中任意选择他认为最重要的 $s(1 \leq s \leq m)$ 个指标，每个专家都有一个自己选择的指标集，对某个指标，如果专家选定，则赋1分，反之则赋0分，计算每个指标的得分，将所有指标的得分求和，那么每个指标的权重就是该指标的得分与所有指标得分之和的比。

7.2.1.2 客观赋权法

7.2.1.2.1 变异系数法

变异系数法是根据各个指标实际数值在综合评价中分辨信息的能力来赋予指标权重的方法，通过变异系数法赋予指标的权重体现的是区分效度，如果某项指标在参评样本之间具有较大差异则赋予较大权重，反之则较小。权重系数见式（1）：

$$\omega_j = \frac{\sigma_j}{\bar{x}_j} / \sum_{k=1}^m \frac{\sigma_k}{\bar{x}_k} \dots\dots\dots (1)$$

其中， $j=1, 2, \dots, m$

式中：

ω_j ——第 j 项指标的权重系数；

σ_j ——第 j 项指标的标准差；

$\bar{x}_j$ ——第 j 项指标的平均数。

7.2.1.2.2 熵值法

熵值法根据各指标观测值所提供的信息量的大小确定权重，如果某项指标的差异越大，熵值越小，该指标包含和传输的信息就越多，相应权重越大，反之则权重越小。具体步骤如下：

a) 第 i 个被评价对象的第 j 项指标值的比重见式（2）：

$$p_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^n x_{ij}} \dots\dots\dots (1)$$

其中, $x_{ij} \geq 0$

式中:

p_{ij} ——第*i*个被评价对象的第*j*项指标值的比重;

x_{ij} ——第*i*个被评价对象的第*j*项指标的数值。

b) 第*j*项指标的熵值计算见式(3):

$$e_j = \frac{1}{\ln(n)} \sum_{i=1}^n p_{ij} \ln(p_{ij}) \dots\dots\dots (2)$$

式中:

e_j ——第*j*项指标的熵值。

c) 确定指标权重系数见式(4):

$$\omega_j = \frac{1-e_j}{\sum_{i=1}^m (1-e_i)} \dots\dots\dots (3)$$

其中, $i, j = 1, 2, \dots, m$

式中:

ω_j ——第*j*项指标的权重系数。

7.2.1.3 主客观综合集成赋权法

主客观综合集成赋权法将主观赋权和客观赋权法结合在一起使用,从而充分利用各自的特点,弥补不足。

7.3 评测结果计算方法

根据本文件和相应塑料制品的细化评价细则,企业可委托第三方机构,采用综合评价指数对塑料制品的易回收、易再生设计进行评估,出具相应评估报告。根据4.3各项指标权重和具体赋值,通过加权平均、逐层收敛方法计算得出综合评价指数Y,计算公式如下:

$$Y = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^n \omega_j X_{ij}) \dots\dots\dots (1)$$

式中:

w_i ——一级指标的权重;

i ——一级指标数, m 值最大为5;

ω_j —— i 项一级指标下二级指标*j*的权重;

j ——二级指标数,与各一级指标对应, n 值因二级指标数而异;

X_{ij} ——第*i*项一级指标下*j*项二级指标项的实际分数。

8 评价结果

8.1 评价指标满分为100分。评价指标每10分划分为一个级别,即分值达到90分为一级、分值达到80分为二级,分值达到70分为三级,以此类推至九级。

8.2 判定为一级还需同时满足:

a) 主体部件单一材质占比必须 $\geq 95\%$ (硬质制品)或 $\geq 90\%$ (软质制品);

b) 评价指标的分值中不得有 0 分项。

注：任意一项不满足时，判定为二级。

8.3 判定为三级及以上还需同时满足：

a) 硬质制品的主体部件单一材质占比>80%；

b) 包装及日用品的标签及主体部件均不得含有 PVC。

注1：不包括分子链结构中含有氯、氟等卤素原子的塑料制品，如PVC、PVDC、PTFE等。

注2：任意一项不满足时，判定为四级。

8.4 在已制定了针对特定品类评价指标的其他文件时，其评价级别划分应根据对应塑料制品的特点确定。

附录 A
(规范性)

塑料制品易回收、易再生设计指标体系列表

表 A.1 塑料制品易回收、易再生设计指标体系列表（通用部分）

一级指标	二级指标	设计要求	结果判定	分值
主体部件	材料相容性 ^{注1}	共聚物、改性聚合物、离聚物以及采用单一材质时视为完全相容； 材质不同时，宜考察材料共混时是否完全相容。部分相容或完全不相容材料存在时，宜以添加后不引起明显的宏观相分离、结块或结成晶点确定其可允许存在的上限。	完全相容	100
			部分相容	50
			完全不相容	0
	热固性材料及交联结构	考察材料中是否含有热固性材料及高交联密度化学交联结构； 热固性材料、高交联密度化学交联结构或者在循环过程中能够形成上述结构的材料，在少量添加时即引起宏观相分离，产生结块或结成晶点，为不可物理回收。 热固性材料及高交联密度化学交联材料混入时，宜以添加后不引起明显的宏观相分离、结块或结成晶点确定其可允许存在的上限。	未产生明显的宏观相分离、结块或结成晶点	100
			产生明显的宏观相分离、结块或结成晶点	0
	主体部件中单一材料占比	考察主体部件中所占比重最大的材料的具体含量； 可通过企业声明、现场检查和第三方检测报告形式获取； 具体比例宜根据对应塑料制品应用领域确定。	符合对应塑料制品应用的主体部件最低占比要求	100
			不符合对应塑料制品应用的主体部件最低占比要求	0
	主体部件占制品比例	考察主体部件与辅助部件、添加剂等成分的比例关系； 具体比例宜根据对应塑料制品应用领域确定。	符合对应塑料制品应用领域的要求	100
			符合对应塑料制品应用领域的要求	0
	颜色	考察塑料制品颜色的使用情况； 鼓励优先采用本色透明材料； 有色材料适宜通过红外线光电分选设备或AI图像识别设备判断。 颜色指标评价宜根据对应塑料制品应用领域确定。	本色透明	100
			非本色透明，但能够通过红外线光电分选设备或AI图像识别设备判断并正确分选	50

				无法通过红外线光电分选设备或AI图像识别设备判断并无法正确分选	0
	再生原料利用比例		物理回收来源的再生塑料含量按照国家针对特定塑料制品的相关法律和政策执行； 化学回收来源的再生塑料含量上限不受限制。	全部使用了化学回收来源的再生塑料； 依照国家相关法律和政策规定含量使用了物理回收来源的再生塑料	100
				未依照国家相关法律和政策规定含量使用了物理回收来源的再生塑料	0
	添加剂使用比例 ^{注2}		添加剂种类、限量宜根据对应塑料制品应用领域确定。	添加剂种类和限量符合行业要求	100
				添加剂种类和限量不符合行业要求	0
辅助部件 ^{注3}	标签（非直接印刷）	大小	考察标签占塑料制品全表面比例是否符合特定的行业要求； 推荐不使用标签和油墨的印刷方式，如激光刻印、凸凹压印、模内刻字等。	采用了推荐的无标签、无油墨设计	100
				标签比例符合行业要求	50
				标签比例超过行业要求	0
		材质	考察标签材质的选择是否适宜分离与回收； 标签不易分离时，宜采用与主体部件相同或相容性良好的材质； 主体部件不为含氯塑料时，标签中不得含有含氯塑料。	标签与主体部件材料相同	100
				标签与主体部件材料不同，但相容性良好	50
				标签与主体部件材料不同，且相容性不佳； 在非含氯塑料制品中使用了含氯塑料标签	0

	粘贴方式与清除难易程度 ^{注3} (包括胶粘剂)	考察标签的粘贴方式是否适宜分离与回收。 能够利用脱签设备判断结果。	无粘贴	100
			采用水溶胶或溶剂粘贴,或利用脱签设备易于剥离	50
			采用膜内贴/非水溶性油墨直接印刷; 无法利用脱签设备剥离	0
	主辅同材(不含非直接印刷的标签)	考察在不包括标签的情况下,主辅材料是否相同。	相同	100
			不同	0
	非塑料材料(不含非直接印刷的标签)	考察在不包含标签的情况下,辅助部件是否全部为塑料。	全部为塑料	100
			使用了非塑料材料	0
	塑料材料种类	考察辅助部件所使用的塑料种类的数量。	1种	100
			2种	50
			多于2种	0
收集分拣	过度包装	符合GB/T 31268的要求。	符合	100
			不符合	0
	体积、大小和外形	体积过小的制品是否容易遗洒或不易分拣; 鼓励单体体积过小的包装类制品根据需要使用连体式设计。 鼓励考虑回收时堆叠的可能性或利于减小体积的设计;	小包装采用连体式设计; 采用利于堆叠的设计; 体积适中,利于分拣,不易遗洒	100
			体积过小,容易遗洒,不利于分拣; 无法堆叠;	0
	回收渠道	可参考附录表B.1所提供的塑料制品推荐材料表进行选择。	选取了附录表B.1中的对应品种	100
			未选取附录表B.1中的对应品种	0
	信息披露	要求披露主体部件和辅助部件的材质种类。 鼓励以文件化(含标识或文字)或自愿声明的形式体现阻隔层成分(如有)、添加剂成分(如有)、胶粘剂类型(如有)、油墨类型(如有)、	完整披露上述信息	100
			仅披露全部材质种类信息	50

再生利用		再生材料含量（如有）等。	未披露任何信息	0
	感官识别	能够按照SN/T 2928.1中5.1进行判断。	可以通过SN/T 2928.1判断	100
			无法通过SN/T 2928.1判断	0
	分拣识别	能够利用分拣设备进行整体识别。	分拣设备可以识别	100
			分拣设备无法识别	0
	行业再生能力	参考附录表C.1中常见的废塑料品种进行判断。	选取了附录表C.1中的对应品种	100
再生利用			未选取附录表C.1中的对应品种	0
	分选效果	混合的粉碎料适用于色选、光选、AI分选、浮选、磁选、涡流、静电、风筛等任意一种。选净率宜根据对应塑料制品应用领域确定。	可以采用任意一种当前流行的分选技术，且选净率达到下游用户的要求	100
			无法采用任何当前流行的分选技术或选净率无法满足下游用户要求	0
	清洗难易程度	能够通过清洗设备判断结果。	洗净率满足下游用户需求	100
			洗净率不满足下游用户需求	0
	阻隔层 ^{注3}	鼓励采用无阻隔层设计。 必须使用阻隔层时，鼓励采用与主体部件、辅助部件具备相容性的材料。	采用了无阻隔层设计	100
			使用了阻隔层，但相容性良好	50
			使用了阻隔层，但相容性不佳	0
	主辅材料分离 ^{注3}	主体部件和辅助部件材质不同时，具备足以使分选设备识别的色差、密度差、电磁感应等特征或具备容易拆解和分离的结构。	具备上述特征或结构	100
			完全不具备上述特征或结构	0
环境友好及安全性	主体部件中的气味	符合GB/T 35773中0~2级的要求。	符合	100
			不符合	0

	印刷油墨 ^{注3}	符合GB 38507，不含禁止使用物质或限制使用物质含量符合相关要求。	符合	100
			不符合	0
	胶粘剂 ^{注3}	符合GB 33372。	符合	100
			不符合	0
	无卤要求	溴含量应少于900ppm，氯含量应少于900ppm，溴和氯的总量应少于1500ppm。	未超过限量	100
			超过限量	0
	塑料制品(不含电器电子类制品)中的重金属含量或电器电子类制品中的全部限用物质	塑料制品（不含电器电子类制品）符合GB/T 38295的相关要求； 电器电子类制品符合GB 26572。	符合	100
			不符合	0

注1：测定相容性时，可以选择玻璃化转变温度法、红外法、电镜法、浊点法、反相色谱法等。另外，测定相容性时，还可以按照实际包装使用材料比例进行造粒，挤出试验，根据造粒，挤出过程中难易程度以及试验片的机械性能测试判断实际比例的不同材料相容性。选择相容性较好的材料时，可以参考如下原则：1，溶解度参数相近；2，极性相近；3，结构相近；4，结晶能力相近；5，表面张力相近。

注2：添加剂包括抗氧化剂、紫外线稳定剂、荧光增白剂、增塑剂、阻燃剂等。

注3：塑料配件/制品/包装中如未使用辅助部件、阻隔层、未印刷或未使用胶粘剂的，其对应指标均视为满足要求。

注4：附录A中的分值代表对该项指标的符合程度，完全符合要求时为100分，部分符合要求时为50分，不符合要求时为0分。

附录 B

(规范性)

塑料制品推荐材质关系表

表 B.1 塑料制品推荐材质关系表

来源领域	制品类型	推荐材质
食品包装	餐盒（含果蔬盒）	PP、PET
	杯（饮料杯、水杯等）	PP、PS、PC、PCT、PET、HDPE
	PET饮用水瓶	PET
	其他硬质水基及水溶性饮料包装	PET、HDPE、PP
	硬质乳品包装	HDPE、PET、PP
	硬质包装饮用水（桶装）水桶	PC、PET
	硬质食用油包装	PET、HDPE
	硬质调味品包装	PET、HDPE、LDPE
	软质食品包装袋	PP、PE
日化品包装	个人清洁护理产品包装	HDPE、PET、PP、LDPE、LLDPE
	家居清洁护理产品包装	HDPE、PET、PP、LDPE、LLDPE
	美容化妆品包装	HDPE、PET、PP、ABS、PC、LLDPE
物流包装和制品	周转箱	HDPE、rHDPE、PP、rPP
	保温箱	EPS、EPE、EPP
	缓冲包装	EPS、EPE、EPP
	编织袋	PP、rPP、PET、rPET
	吨包袋	PP、rPP
	快递薄膜袋	PE、rPE
	吨桶	HDPE、rHDPE、PP、rPP
	大蓝桶	HDPE、rHDPE
	托盘	PE、rPE、PP、rPP
	缠绕膜	LLDPE、LDPE
农业和渔业用具	打包带	PET、rPET、PP、rPP
	地膜	LDPE、LLDPE、EVA、PP
	棚膜	PE
	滴灌带	PE
	编织袋	PP、PET
	果蔬框	PP、HDPE
	网障（遮阳网、防风网、防虫网、防护网、安全网）	HDPE、rHDPE、PET、rPET
	渔网	HDPE、PA、PET
	绳索	PP、PE、PA
	网箱	PE
	浮漂	EPS、rEPS、HDPE、rHDPE、PP、rPP

电器电子产品	电冰箱		ABS、PP、HIPS、GPPS、EPS、PU
	洗衣机		PP、ABS、HIPS
	微型计算机		ABS、HIPS、LCP、PC
	空调器		ABS、HIPS
	电视机（含显示器）		ABS、HIPS、LCP
	打印机、复印机		ABS、HIPS、PP
	小型家用电器		ABS、PP、HIPS、PC、POM、PMMA、
汽车部件	内饰件	车门板	PP、ABS
		立柱	PP、PE、
		扶手箱	ABS
		仪表板	PP、ABS、PVC
		顶棚	PVC、PU
		地板	PVC
		座椅	PU、PVC
	外饰件	保险杠	PP、rPP、ABS、rABS
		牌照板	PP、rPP、ABS、rABS、PC、rPC
		进气格栅	PP、rPP、ABS、rABS、PC、rPC
		后视镜	PP、rPP、ASA、rASA、PA66、rPA66、ABS、rABS
	功能部件	车灯	PC、PMMA
		燃油箱	HDPE
		发动机罩	PA6
		水箱组件	PA66
		散热风扇	PA6
		通风管道	HDPE
纺织品	聚酯面料		PET、rPET
	丙纶面料		PP、rPP
	无纺布袋		PP、rPP
日用制品	鞋底		TPU、EVA、PU
	厨具（饭铲、汤勺、砧板、菜盆等）		PP、HDPE
	餐具（碗、筷子、刀叉等）		PP、PA、SPS、PPS、MF
	文具		PP、LDPE、ABS
	玩具		HDPE、PP、HIPS、ABS、PC、EVA
	衣架		HDPE、PP、PET
	水盆		HDPE、PP
	水桶（壶）		HDPE、PP
	垃圾桶		HDPE、rHDPE、PP、rPP
	家具（桌、椅、柜等）		HDPE、PP、ABS
建材制品	门窗		PVC
	给水管		HDPE、PP、PVC
	排污管		HDPE、rHDPE、PVC、rPVC

	雨水管	PVC、rPVC、HDPE、rHDPE
	热水管	PPR
	电工穿线管	PVC、HDPE、PP
	板材	PVC、EVA、PC、PMMA
	密封条	PA、EPDM、TPV
	编织袋	PP、PET、PE
	保温材料	EPS
	线缆护套	PVC、PE
	采光板	PC
其他	——	——

附 录 C
(规范性)

常见废塑料类别目录及应用示例

表 C.1 常见废塑料类别目录及应用示例

品类名称		制品标识	常见应用示例
主要品类	子品类		
废聚乙烯	——	PE	——
	高密度聚乙烯	HDPE	日化品包装、日用品、渔网、绳索、周转箱、中空制品等
	中密度聚乙烯	MDPE	管材、薄膜、中空容器等
	低密度聚乙烯	LDPE	塑料袋、缠绕膜、收缩膜等各类薄膜
	线性低密度聚乙烯	LLDPE	地膜、保鲜膜、防渗膜、购物袋等
废聚丙烯	——	PP	饮料杯、餐盒、保险杠、水果筐、周转箱等
废聚氯乙烯	——	PVC	——
	硬质聚氯乙烯	UPVC	门窗、管道等
	软质聚氯乙烯	——	人造地板、塑料门帘等
废聚苯乙烯	——	PS	——
	发泡聚苯乙烯	EPS	泡沫保温板、保温箱
	高冲击聚苯乙烯	HIPS	玩具、电器外壳等
	间同立构聚苯乙烯	SPS	型材、中空制品等
废丙烯晴-丁二烯-苯乙烯	——	ABS	汽车面板、汽车配件、仪表配件、家电外壳、玩具等
废聚酰胺	——	PA	渔网、门窗密封条、扎带、汽车配件、工具配件、合成纤维等
废聚碳酸酯	——	PC	光盘、包装饮用水（桶装）水桶、建筑采光板、门窗玻璃、汽车灯罩、电器配件等
废聚对苯二甲酸丁二醇酯	——	PBT	电气、电子、汽车、机械、仪器仪表等
废聚对苯二甲酸乙二醇酯	——	PET	饮品、调味品、日化品等包装；聚酯纤维；电器配件等
	非结晶化聚对苯二甲酸乙二醇酯	APET	吸塑包装
	聚对苯二甲酸乙二醇酯-1,4-环己烷二甲醇酯	PETG	吸塑包装、信用卡、收缩膜、饮料瓶、化妆品包装等
废聚甲基丙烯酸甲酯	——	PMMA	采光板、汽车灯罩、建筑采光体等
废聚萘二甲酸乙二醇酯	——	PEN	数据磁带、柔性电路板等
废聚甲醛	——	POM	齿轮、轴承等各种机械零件
废聚砜类树脂	——	PSF	线路板、电器配件、

废聚酰亚胺	——	PI	医用器具等
废聚苯硫醚	——	PPS	插座、外壳等
废聚芳醚酮	——	PAEK	齿轮、轴承等
废聚芳酯	——	PAR	PET瓶中间层
废液晶聚合物	——	LCP	液晶显示屏
废氟塑料	——	PTFE	绝缘层、工业管材等
其他废塑料	——	——	——

参 考 文 献

- [1] GB/T 2035 塑料术语及其定义
 - [2] GB/T 2943 胶粘剂术语
 - [3] GB/T 20861 废弃产品回收利用术语
 - [4] GB/T 30102 塑料废弃物的回收和再利用指南
 - [5] GB/T 30643 食品接触材料及制品标签通则
-