

《食品包装用圆柱形复合罐》团体标准编制说明

一、标准起草基本情况

本标准 2024 年立项，项目承担单位为百事亚洲研发中心有限公司、上海市食品接触材料协会等单位。项目于 2024 年 11 月正式提出；2024 年 11 月至 2025 年 6 月开展行业调研、国内外法规标准研究等工作；2024 年 12 月 16 日就标准制定的必要性、可行性和进度安排开会讨论；2024 年 11 月~2026 年 2 月，由百事亚洲研发中心有限公司牵头起草，制定了该团体标准的初稿，并征集了部分企业及相关单位的意见，针对征集的意见建议对标准进行了进一步修改完善，形成标准草案；2024 年 12 月 16 日上海市食品接触材料协会组织相关单位专家召开标准立项论证会。

二、标准制定的目的和意义

发展循环经济是我国经济社会发展的一项重大战略。2021 年 7 月，国家发展改革委印发了《“十四五”循环经济发展规划》，指出我国要构建资源循环型产业体系，提升再生资源（如废纸等）的加工利用水平，加快建立再生原材料推广使用制度，拓展再生原材料的市场应用渠道。2020 年我国废纸利用量约 5490 万吨，《“十四五”循环经济发展规划》提出了到 2025 年废纸利用量要达到 6000 万吨的目标。工信部于 2021 年 12 月出台的《“十四五”工业绿色发展规划》中也提到要推进包括废纸在内的再生资源高值化循环利用。国内各行业均在积极探索回收材料的应用。2026 年年初，国务院关于印发《固体

废物综合治理行动计划》的通知，由国家发展和改革委员会（NDRC）联合 24 个部门共同制定，明确提出未来五年大幅提升固体废物处理能力。该计划强调“减量化、资源化、无害化”原则，构建覆盖全链条的长效治理机制。到 2030 年，大宗固体废物年利用量达到约 45 亿吨，主要可再生资源年回收量达到 5.1 亿吨。建设完善的废弃物回收体系被视为落实全面节约战略、保障国家资源安全的重要举措，同时也是实现碳达峰、碳中和目标的关键路径之一。完善标准体系建设，加强再生材料利用规范管理。实施产品碳足迹认证，激活再生材料降碳属性。推动企业履行社会责任，强化政府绿色采购引导再生材料消费，探索再生材料应用溯源，顺应市场绿色低碳需求。长远目标是到 2030 年建成高效、规范、全球领先的废弃物循环利用体系，资源综合利用水平进入世界前列。

本标准项目基于食品包装用复合纸罐的产品的设计及铝塑纸复合功能阻隔层的高阻隔性，将复合纸罐中铝塑纸复合功能阻隔层之外的纸层替换为再生纸，实现再生纸在食品包装中的安全应用，是食品接触材料行业践行国家循环经济战略的一大举措。

三、与我国有关法律法规和其他标准的关系

据2018年发布的《市场监管总局办公厅关于食品相关产品生产许可实行告知承诺有关事项的通知》（市监质监〔2018〕73号），行政审批机关的告知内容包括“不应使用回收料进行生产”。

在2025年12月5日，国家市场监督管理总局发布了《工业产品生产许可实施细则通则》，在细则通则正文以及附件“对于行政审批机关的

告知（适用于食品相关产品告知承诺）”等内容，均未再作出“食品相关产品不应使用回收料进行生产”的相关规定。实施细则通则于2026年4月1日正式实施。目前从食品相关产品生产许可相关政策和文件来看，并未作出明确规定。

近年来，随着我国大力发展循环经济领域，包括2026年年初国家制定实施“固体废物综合治理行动计划”等相关行动来看，在包装领域施行塑料、纸质材料回收利用，实现碳达峰、碳中和目标，是大势所趋。

目前，国家食品安全风险评估中心、中国标准化研究院、广州海关等部门和技术机构也在积极研究、探索和推动回收材料在食品接触材料中的应用研究，如rPET的食品级应用。食品接触用再生塑料是一种新的产品品种，其合规应用将依托科学的技术支撑与完善的制度保障。当前，我国卫健委具备相应的新物质审批机制，可依据《食品安全法》及相关配套法规，按程序开展安全性评估与行政许可。

如何将再生纸用于食品接触用纸罐，又能保证纸罐的食品安全性，是标准的关键核心问题。由于再生纤维纸浆中存在较多的有害物质，大部分有害物质未列入相应食品安全国家标准，直接接触食品安全风险极大。为了保证纸罐的食品安全性，食品接触用纸罐生产企业考虑在纸罐外层部分，即不与食品直接接触一侧，使用部分再生纸，以减少原纸的使用量，并在其与食品之间设有功能阻隔层，功能阻隔层可将回收纸中的有害物质与食品有效阻隔，从而保证食品安全。

功能阻隔层的相关要求，参考GB 4806.1-2016的3.6的相关要

求，该章节中规定了“对于不和食品直接接触且和食品之间有有效阻隔层的、未列入相应食品安全国家标准的物质，食品接触材料及制品生产企业应对其进行安全性评估，使其迁移到食品中的量不超过0.01mg/kg”。

再生纸在不与食品直接接触，且与食品之间设有阻隔层的情况下，企业只要对其进行控制和安全评估，通过污染替代物质验证试验，在一定条件下，检测这些物质的最终迁移量。经验证，使其迁移到食品中的量不超过0.01mg/kg且不超过相应方法的定量限，可以认为功能阻隔层能够有效阻隔外部有害物质的迁移，即符合GB 4806.1-2016的3.6的规定。

另外，从材料的结构上看，纸罐材料的基本材质结构为聚乙烯/铝箔/聚乙烯/食品级原纸，标准中对具有阻隔功能的铝箔材料作出了明确的规定和要求，要求铝箔的厚度不小于6 μm 。6 μm 及以上厚度的铝箔具备优良的阻隔效果，能够有效阻止氧气、水分、光线和其他杂质的进入，从而防止食品受潮、氧化或受到其他外界因素的伤害，是行业内公认的阻隔材料。欧洲铝箔协会曾经对铝箔的完全阻隔性开展了深入的研究，并发表论文，研究结果表明：6 μm 及以上厚度的铝箔具有食品接触应用的绝对阻隔性。

另外，通过广州海关技术中心前期开展污染物质挑战实验和安全评估项目《薯片预制罐阻隔层评估报告》，可证明铝塑纸复合材料作为功能阻隔层，其阻隔性能良好，可以阻止再生纸中的污染物及非有意添加物质迁移至食品中。另外，铝塑纸功能复合层通过氧气透过率、

水蒸气透过率的测试，可以证明阻隔层材料结构紧密程度，不会发生小分子的气体渗透，进一步佐证功能阻隔层的有效性。

另外，食品包装用圆柱形复合罐执行国家推荐性标准 GB/T 10440-2008《圆柱形复合罐》以及 GB 4806 系列食品安全国家标准。本标准结合 GB/T 10440-2008 相关性能技术要求、圆柱形复合罐对应的食品安全国家标准，相关内容与现行的标准及法律法规相适应。

四、国外有关法律、法规和标准情况的说明

(1) 欧盟、欧洲国家法规

欧盟法规 EU Regulation 10/2011 的第三章第 15 条款提到了功能阻隔层的相关概念，即：“功能阻隔层”是指由一层或多层任何类型的材料组成的屏障，确保最终材料或物品符合第 1935/2004 号法规（EC）第 3 条和本法规的规定。法规 EU Regulation 10/2011 第十三章第 1-3 条款也同时明确，在功能阻隔层以外的材料，即不与食品直接接触，并通过功能屏障与食品隔开的塑料层，**可不用遵循本法规制定的指标、限量等要求**（除了附录 I 中氯乙烯单体的要求不得豁免），也可使用不在相关法规规定的物质清单中的物质，但这些物质不能是致癌、致畸、致突变物质及纳米物质，且迁移到食品中的量不得超过 0.01mg/kg。目前该相关要求与 GB 4806.1-2016 一致。对于功能阻隔层的验证，欧盟法规并没有明确或指定的方法，一般由企业或委托专业机构进行评估。

2021 年 9 月，欧洲委员会发布 Resolution CM/Res (2020) 9 法规、EDQM 2021《食品接触用纸和纸板技术指南》文件。其中 EDQM 2021

《食品接触用纸和纸板技术指南》文件规定，除用作过滤纸及烹饪烘焙用纸之外，再生纸和纸板可用于生产食品接触材料及制品。另外，该文件明确指出，足够厚度和质量的铝箔能够完全阻止迁移，或能长期将迁移量降低至可忽略水平，但需要在合规文件中需提供支撑数据验证。验证方法可以使用目标物质或代表具有不同化学性质（极性、分子量或挥发性）的潜在迁移物质的替代物质，如正庚烷、4-甲基二苯甲酮和邻苯二甲酸二丙酯。

德国联邦风险评估研究所（BfR）发布的建议书 XXXVI 规定，使用的物质和成品符合该建议书的再生纸浆可用于生产食品接触用纸和纸板。

（2）美国 FDA

法规 FDA 21CFR 176.260 规定，符合要求的再生纤维纸浆可安全地用作用于生产、制造、包装、加工、制备、处理、运输或保存食品的物品。

法规 FDA 21CFR177.1390 文件中明确规定，高温复合材料可在不超过 135° C（275° F）的温度下安全用于食品接触，这些物品是分层结构，可以选择用粘合剂粘合，内部（食物接触）层可以通过功能阻隔（如铝箔）与外部层隔开，在审查了特定结构的物理特性后，美国食品和药物管理局可能会考虑将该层作为阻隔层。

FDA 在《食品包装中使用再生塑料(化学考虑) 指南》的第七章有效阻隔层的应用（Use of an Effective Barrier）中，明确再生材料作为多层食品包装的非食品接触层是再生塑料的一个潜在应用。美国食

品药品监督管理局认为，只要回收的聚合物通过由原生聚合物或其他适当材料（如铝膜）制成的有效阻隔层与食品分离，这种使用就不会引起对潜在污染物迁移到食品中的担忧。

综上所述，欧盟和美国的食品接触材料法规，在有功能阻隔层的情况下，均允许将再生纸用作复合食品接触材料。

五、标准的制定（修订）原则

（一）文本规范

本标准按 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》给出的结构和要求起草；与现行的食品安全国家标准接轨；与我国现行法律法规无抵触，与相关强制性标准无冲突。

（二）系统全面

根据GB/T 10440-2008和GB 4806系列食品安全国家标准，及现行《中华人民共和国食品安全法》（2018版）等相关法律法规，对非食品接触层使用再生纸为部分原料的食品包装用圆柱形复合罐提出了技术要求、试验方法、检验规则、标识、运输和贮存。

（三）客观公正

标准相关要素和要求严格依据我国的现行政策及法律法规，符合食品包装用圆柱形复合罐实际情况，做到实事求是，客观公正。

（四）科学严谨

标准对每一个要素进行了严格的论证和分析。

六、确定各项技术内容的依据

（一）关于适用范围

针对标准的适用范围，以 GB/T 10440-2008 的表述为基础，明确圆柱形复合罐在非食品接触层全部或部分使用再生纸。

（二）关于规范性引用文件

圆柱形复合罐的相关术语定义、尺寸偏差、物理机械性能等相关要求引用 GB/T 10440-2008。

对于标签标识的要求引用 GB 4806.1《食品安全国家标准 食品接触材料及制品通用安全要求》。对于圆柱形复合罐各材质、原辅材料，引用了相关食品安全国家标准 GB 4806.7《食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品》、GB 4806.8《食品安全国家标准 食品接触用纸和纸板材料及制品》、GB 4806.9《食品安全国家标准 食品接触用金属材料及制品》、GB 4806.10《食品安全国家标准 食品接触用涂料及涂层》、GB 4806.13《食品安全国家标准 食品接触用复合材料及制品》、GB 4806.15《食品安全国家标准 食品接触材料及制品用黏合剂》以及 GB 9685《食品安全国家标准 食品接触材料及制品用添加剂使用标准》。对于氧气透过率、水蒸气透过率的检测方法引用 GB/T 19789 或 GB/T 1038.2。

上述引用文件中，本标准直接引用并展开了 GB/T 10440-2008 的尺寸偏差、物理机械性能等指标要求，故该标准为带年号引用，其他标准均为不带年号引用。

（三）关于术语和定义

1. 圆柱形复合罐

参照 GB/T 10440-2008 标准，给出了圆柱形复合罐的术语定义。

2. 铝塑纸复合功能阻隔层

参照 GB 4806.1-2016 的相关内容，并明确了功能阻隔层的主要材质为纸塑铝复合，增加了屏障含厚度不小于 6 μm 铝箔层的要求。

（四）结构

根据 GB/T 10440-2008 标准 3.1，给出了复合罐的结构剖面示意图，并在图中标注了铝塑纸复合功能阻隔层为直接接触食品层。

（五）要求

①原材料

给出了直接接触食品层、铝塑纸复合功能阻隔层的原材料应符合相应的食品安全国家标准的要求，明确了非直接接触食品层的纸基材料可使用再生纸作为原材料。

②外观

外观的相关技术要求引用 GB/T 10440-2008 标准。

③尺寸极限偏差

尺寸极限偏差相关技术要求引用 GB/T 10440-2008 标准。

④物理机械性能

物理机械性能相关技术要求引用 GB/T 10440-2008 标准。

⑤卫生安全指标

直接接触食品的内层材料相关要求，规定引用相应材质的 GB 4806 系列食品安全国家标准及相关公告。

⑥铝塑纸复合功能阻隔层的有效性

参照 GB 4806.1-2016 的 3.6 中有效阻隔层的相关要求，规定了铝塑纸功能阻隔层能阻止其外侧所有物质的迁移，其迁移量不应超过 0.01 mg/kg 的相关要求。

参照 EDQM 2021 《食品接触用纸和纸板技术指南》文件，给出了不同的极性、挥发性、分子量等化学性质的污染物进行阻隔效果验证的基本原则。并规定了氧气透过率、水蒸气透过率测试要求，用以验证阻隔层对水、氧小分子的阻隔效果，进一步验证功能阻隔层的阻隔效果。

另外，规定了“阻隔层的验证应在产品研发阶段完成并确认定型”以及“正常生产后，如材料、结构、工艺有较大改变，可能影响产品性能时须重新进行验证，保证在正常使用条件下使用期限的有效性”的相关要求。

（六）试验方法

1. 样品的状态调节和试验的标准环境、外观、尺寸及偏差、端盖脱离力、轴向压溃力、快速泄漏试验（空气压力法）、跌落试验的检测方法均在 GB/T 10440-2008 标准中有相关规定，上述检验项目均直接引用 GB/T 10440-2008 检验方法。

2. 食品安全指标的检测方法均应用相应的食品安全国家标准要求执行。根据 GB 4806.1-2016 的 6.2 条款，规定：在尚无相应国家标准检验方法的情况下，可以采用经充分技术验证的其他检验方法，本标准中对此条款也给出了相关规定。

3. 规定了铝塑纸复合功能阻隔层有效性验证方法可参照 EDQM

2021《食品接触用纸和纸板技术指南》文件。并规定了氧气透过率测试方法直接引用 GB/T 19789 或 GB/T 1038.2，水蒸气透过率测试方法直接引用 GB/T 26253。

（七）检验规则

检验分类、出厂检验、型式检验、抽样、判定规则相关要求引用 GB/T 10440-2008 标准。

（八）标签、标志、包装、运输和贮存

标签、标志要求引用 GB 4806.1-2016、GB 4806.13-2023、GB/T 10440-2008 标准。包装、运输和贮存要求引用 GB/T 10440-2008 标准。

七、标准可能带来的经济和社会影响评估

在食品接触用纸罐中用再生纸部分替代食品级原纸，可显著提升企业的经济效应与社会效应。经济上，再生纸成本通常低于食品级原纸，企业通过原料替换可降低生产成本，同时践行了绿色环保、低碳的社会责任。经验证，使用了再生纸的纸罐能满足食品安全要求，合规性得到保障，长期以往，增强了市场竞争力。

社会效应方面，可减少森林资源消耗和废弃物产生，推动循环经济模式，提升企业社会责任形象，赢得消费者对可持续品牌的偏好，进而促进社会整体环保意识提升。

再生纸的循环利用完全贴合我国关于 2026 年发布的“固体废物综合治理行动计划”中“减量化、资源化、无害化”的治理原则，通过有效阻隔层防护技术确保食品安全，避免有害物质迁移，从而在源

头上减少固体废物对环境的负担，实现经济效益、生态贡献与政策合规的协同增效。