

团 体 标 准

T/CACE 0XXX—20XX

循环材料监管链追溯管理要求

Requirements on management of traceability of chain of custody for recycled
materials

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国循环经济协会 发布

目 次

前 言	I
引 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本原则	5
5 监管链追溯管理要求	5
6 报告	8
附录 A（规范性） 质量平衡计算方法	9
附录 B（资料性） 监管链追溯案例	10
附录 C（资料性） 供货方循环材料追溯记录样例	11
参 考 文 献	13

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。

本文件由中国循环经济协会提出并归口。

本文件起草单位：中国国检测试控股集团股份有限公司、中国循环经济协会、国际铜业协会、镍协会（加拿大）北京代表处、东莞市秉能橡胶有限公司、巴斯夫（中国）有限公司、上海海事大学、诺贝尔斯（中国）铝制品有限公司。

本文件主要起草人：安敏、林诚隆、贾初晓、卢奕斐、闫浩春、赵凯、张敏、马金津、刘正、朱芸、陈伟超、邓复苏、马琳、宿鹏浩、吕佳。

引 言

受采购商驱动，各领域包含循环材料的产品溢价机制正在发展，如可再生燃料、再生塑料、玻璃、电池、再生纺织品等。

本文件建立循环材料在监管链传递过程中，与所有权、物化特性等相关的信息追溯管理，旨在进一步规范再生资源回收、循环材料加工和制品销售过程，提升绿色溢价机会，提高循环材料披露水平，推进建立循环材料上下游信息互信共享机制，降低管理风险，支撑主管部门对循环材料上下游追溯监管的政策以及与现有碳足迹、环境足迹等管理措施关联，从而服务循环经济发展。

循环材料监管链追溯管理要求

1 范围

本文件规定了循环材料监管链追溯的基本原则、监管链追溯管理要求、报告等内容。

本文件适用于循环材料监管链的追溯，也适用于第三方机构开展循环材料监管链评价的依据。

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 19000 质量管理体系 基础和术语

GB/T 19001 质量管理体系 要求

GB/T 24021-2024 环境管理 环境标志和声明 自我环境声明 (II 型环境标志)

GB/T 37515-2019 再生资源回收体系建设规范

GB/T 38155-2019 重要产品追溯 追溯术语

GB/T 38158 重要产品追溯 产品追溯系统基本要求

GB/T 38159 重要产品追溯 追溯体系通用要求

GB/T 43461 监管链 通用术语和模型

ISO 14026 环境标签和声明. 足迹信息通信的原则要求和指南 (Environmental labels and declarations - Principles, requirements and guidelines for communication of footprint information)

ISO 14033 环境管理 - 定量环境信息 - 指导和实例 (Environmental management — Quantitative environmental information — Guidelines and examples)

3 术语和定义

GB/T 24021-2024、GB/T 37515-2019、GB/T 38155-2019、GB/T 43461-2023界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

循环材料 circular material

原材料获取自再生资源，经收集、分选、再设计、并加工制造后，成为新产品的原料，从而进入到新产品下一个生命周期。

注1：包括工业生产活动产生的消费前循环材料，和来自家庭、商业或公共机构产生的消费后循环材料。

注2：以气态、液态或固态存在。包括但不限于生物甲烷、生物柴油、生物乙醇、生物甲醇、生物质碳、橡胶、聚氨酯、塑料复合材料、聚酯、木质颗粒板、保温材料、玻璃、妥尔油、石蜡等。

3.2

再生资源

在社会生产和消费过程中产生的，已经失去原有全部或部分使用价值，经过回收、加工、处理，能够重新获得价值和使用价值的各种废弃物。

注：不得被故意“污染”或生产以增加其供应量，且与主要产品相比，其经济价值较低，包括但不限于如秸秆、市政垃圾、废弃油脂、废轮胎、废塑料、废建材、废金属、废纺织品、工业或空气中捕集二氧化碳等农业工业废弃物。

[来源：GB/T 24021-2024，7.7.1有修改]

3.3

循环材料含量 recycled content

产品中循环材料所占的比例（以质量或能量计）。

[来源：GB/T 24021-2024，7.有修改]

3.4

监管链 chain of custody

循环材料从原料获取、生产到分配的每一个步骤中，传输、监视和控制输入和输出的过程。

[来源：GB/T 43461-2023，3.1.1有修改]

3.5

来源单一模型 Identity preserved model

其材料或产品源自单一来源，其规定特性在整个供应链中得以保持的监管链模型。

[来源：GB/T 43461-2023，3.3.1]

3.6

来源分离模型 segregated model

其一种材料或产品的规定特性从初始输入到最终输出得以保持的监管链模型。

[来源：GB/T 43461-2023，3.3.2]

3.7

受控混合模型 controlled blending model

具有一组规定特性的材料或产品，根据特定标准与不具有该组特性的材料或产品混合，从而在最终输出中产生已知比例的规定特性的监管链模型。

[来源：GB/T 43461-2023，3.3.3]

3.8

总量平衡模型 mass balance model

具有一组规定特性的材料或产品根据确定的标准与不具有该组特性的材料或产品混合的监管链模型。

[来源：GB/T 43461-2023，3.3.4]

3.9

证书声明模型 book and claim model

管理记录留未必与整个供应链中的材料或产品的实物流记录相关的监管链模型。

[来源：GB/T 43461-2023，3.3.5]

3.10

产生单位 Point of Origin

再生资源最开始产生阶段的企业法人或个人。

注：可附属于回收站（3.10）。

3.11

回收站 collection point

再生资源回收体系的终端主体，固定的回收场所。

[来源：GB/T 37515-2019, 3.2]

3.12

加工厂 processing unit

采用物理、化学或生物的方法，加工利用再生资源，使之成为具有一定经济价值的循环材料及其制品的法人生产单位。

3.13

仓储物流站 storage facilities and logistic

从事再生资源、循环材料及其制品的储存、运输的企业法人或个人。

注：可附属于回收站（3.11）和加工厂（3.12）。

3.14

贸易商 trader

从事再生资源、循环材料及其制品交易的企业法人或个人。

3.15

追溯体系 traceability system

支撑维护产品及其成分在整个供应链或部分生产和使用环节所期望获取包括产品历史、应用情况或所处位置等信息的相互关联或相互作用的一组连续性要素。

[来源：GB/T 38155—2019, 2.9]

3.16

追溯单元 traceability unit

需要对其历史、应用情况或所处位置的相关信息记录、标识并可追溯的单个产品、同一批次产品或同一品类产品。

[来源：GB/T 38155—2019, 2.4]

3.17

转化系数 conversion factor

循环材料经加工处理后，输出量与输入量的比例。

3.18

产品碳足迹 carbon footprint

产品系统中的温室气体排放量和温室气体清除量之和，以二氧化碳当量表示，并基于气候变化这一单一环境影响类型进行生命周期评价。

[来源：GB/T 24067-2024，3.1.1]

4 基本原则

4.1 合规性

监管链追溯应满足国家相关法律法规的要求。

4.2 真实性

监管链主体应明确其在供应链中的位置，确保追溯信息的真实性，可采用必要技术保障信息真实性。

4.3 完整性

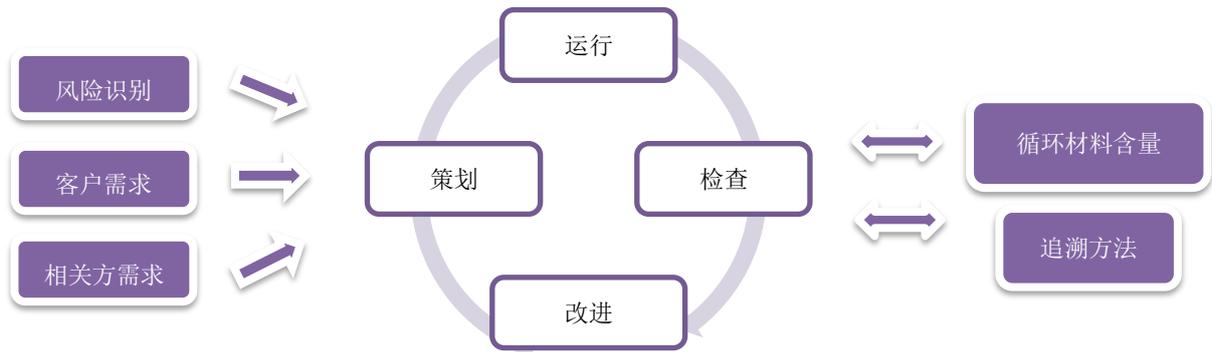
监管链追溯应充分考虑监管链主体，实现内部追溯和外部追溯。

4.4 保密性

监管链主体受技术创新能力和交易合同约束，应对追溯信息的非公开内容保密。

5 监管链追溯管理要求

监管链主体应按照GB/T 38159和GB/T 19001建立从再生资源、循环材料以及产品的追溯体系或管理要求文件，可采用PDCA原则来实施，即策划-运行-检查-改进。必要时，监管链主体宜按照GB/T 38158-2019建立循环材料追溯系统。



5.1 策划

应建立与监管链主体发展宗旨相适应的循环材料追溯目标,如满足相关方、客户、供应商等的要求,满足产业鼓励政策的要求,满足企业产品研发要求,识别内外部风险和机遇等,并针对循环材料的含量设立逐年提升目标。

监管链主体的起始点应是再生资源产出单位,若这些产出单位集中分布在某一地理区域,且运行形式接近,则可共同设立管理办公室,并以此为主体进行追溯管理建设。

应明确循环材料追溯管理的组织结构与职责分工,包括但不限于采购、生产、仓储、销售、宣传、质控等部门。

应获得最高管理者对循环材料追溯管理的支持承诺。

5.2 运行

应根据 GB/T 43461 明确循环材料监管链模型。

应开展监管链主体内部和相关方的循环材料追溯要求培训、宣传。

应具备满足循环材料追溯管理建设的基本设施,如地磅秤、体积测量仪等。

应开展循环材料追溯管理文件记录,包括但不限于:

- 循环材料输入品和输出品的名称、质量(能量)数量、登记时间、特定批次号。
- 循环材料特定加工过程,如破碎、气化、碳捕集、热塑等。
- 循环材料转化系数。
- 循环材料的含量。
- 循环材料上游供应商的名称、地址、交付日期、交易材料及其量、交易合同及发票、监管链模型。
- 循环材料下游客户的名称、地址、交付日期、交易材料及其量、交易合同及发票、监管链模型。

循环材料追溯记录应与监管链主体及其运行地点和循环材料类型逐一对应，宜基于特定批次号进行。

循环材料转化系数应实时进行，最长时限不超过本文件 5.3.1 要求的盘库周期。

循环材料含量应体现循环材料特性及其加工处理过程。其计算方法可基于计算的方法（质量守恒法、能力守恒法）或基于测量的方法（如同位素追踪）。

所有循环材料追溯管理记录应在交易发生一个月完成记录。相关文件应保存 10 年，或按照监管链主体所在地区或行业有关法律法规规定的更长年限保存。

循环材料追溯管理文件可包含产品碳足迹等可持续性相关信息。

5.3 检查

5.3.1 监视、测量与分析

应针对不同地点、不同类别、不同物化属性的循环材料，在仓储、采购、售卖过程进行定期（最长不超过三个月）盘库，保证该段时间内循环材料输出量不超过输入量。

5.3.2 合规性评价

应定期评价其对循环材料追溯要求相关的法律法规和其他要求的遵守情况。

应保存合规性评价结果的记录。

5.3.3 追溯管理的内部审核

应至少每年进行一次内部审核，确保追溯管理：

- 符合追溯管理预定要求，包括符合本文件的要求；
- 符合再生材料含量、产品碳足迹等与追溯管理关联的目标和指标；
- 得到了有效的实施和保持，并改进了再生产品比例。

审核员的选择和审核的实施应确保审核过程的客观性与公正性；

应记录内部审核的结果并向最高管理者汇报。

5.4 改进

企业应关注循环经济领域的政策、产业、技术动态，掌握行业标杆信息，并与内审过程结合，识别改进机会并采取必要措施，以满足再循环材料监管链追溯管理要求。

改进措施包括：

- a) 改进产品和服务，以满足要求并应对未来的需求和期望；
- b) 不符合原因分析和纠正措施实施，如内审存在不符合项时；
- c) 评估市场潜在需求和机遇，改进追溯管理的有效性。

注：改进的例子可包括纠正、纠正措施，持续改进、突破性变革、创新和重组。

6 报告

循环材料监管链主体应依据ISO 14026和ISO 14033基于事实，报告循环材料追溯管理所采用的评价标准、监管链模型和循环材料含量。情况适合时，在计算边界明确的情况下，可报告循环材料或再循环产品的碳足迹或碳减排潜力。

附录 A

(规范性)

质量平衡计算方法

整个产品组的转化系数可以根据该组中最相关产品的数据或通过确定“加权”平均值来确定。转化系数计算公式如下：

$$CF (\%) = A_o/A_i \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

A_o ——基于输入 A_i 的内部过程产出的输出数量；

A_i ——加工输入材料的数量。

每个质量平衡周期结算应按照下列公式进行计算，并保证结果 B 大于或等于 0, $B-C$ 大于或等于 0。

$$B = (A + a) \times CF + b \quad \dots\dots\dots (2)$$

A ——质量平衡期内的再循环材料输入量；

C ——质量平衡期内的再循环材料产出量；

B ——质量平衡期内可用的再循环材料总量；

a ——质量平衡期前的再循环输入材料库存量；

b ——质量平衡期前的再循环输出材料库存量；

CF ——质量平衡期内的转换系数。

计算示例见图 A.1。

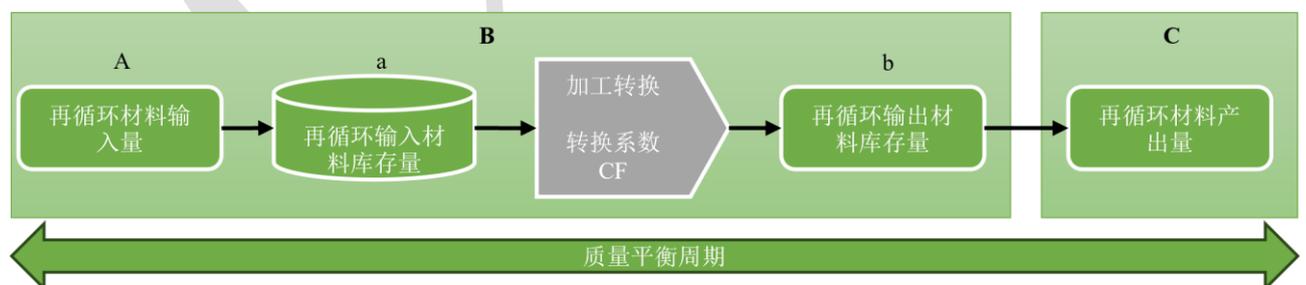


图 A.1 质量平衡计算示例

附录 B

(资料性)

监管链追溯案例

图 B.1给出了监管链追溯案例。



图 B.1 监管链追溯案例

附录 C

(资料性)

供货方循环材料追溯记录样例

再循环材料追溯要求声明 编号 (可选)			
签发日期			
发货方信息	收货方信息		
名称:	名称:		
地址:	地址:		
证书编号:	合同编号:		
实际发货地址	<input type="checkbox"/> 与发货方地址一致 <input type="checkbox"/>		
实际收货地址	<input type="checkbox"/> 与收获方地址一致 <input type="checkbox"/>		
发货时间			
基本信息			
产品类型			
加工方式	<input type="checkbox"/> 热塑 <input type="checkbox"/> 气化 <input type="checkbox"/> 厌氧发酵 <input type="checkbox"/> 化工合成 <input type="checkbox"/> 其他方式:		
交易量 (<input type="checkbox"/> t <input type="checkbox"/> m ³)			
循环方式	<input type="checkbox"/> 化学循环 <input type="checkbox"/> 物理循环 <input type="checkbox"/> 不适用		
废物类型 (可选)	<input type="checkbox"/> 消费后材料 <input type="checkbox"/> 消费前材料 <input type="checkbox"/> 混合/未指定		
原料种类			
额外信息			
监管链			
监管链选项	<input type="checkbox"/> 质量平衡 <input type="checkbox"/> 物理分割 <input type="checkbox"/> 控制混合		
多地点信息转移	<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是		

碳足迹计算	
碳减排潜力 (kgCO ₂ eq/干吨)	

CACE

参 考 文 献

- [1] GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则
 - [2] GB/T 39161-2020 行业循环经济实践技术指南编制通则
 - [3] 中华人民共和国生态环境部. 2020. 国家危险废物名录（2021年版）.
 - [4] 中华人民共和国生态环境部. 2024. 固体废物分类与代码目录.
 - [5] International Sustainability & Carbon Certification EU 203 Traceability and Chain of Custody
 - [6] International Sustainability & Carbon Certification EU 205 Greenhouse Gas Emissions
 - [7] Ludovic F. Dumeénil. Circular materials and circular design-review on challenge towards sustainable manufacturing and recycling. *Circular Economy and Sustainability* (2022)2:9-23.
 - [8] Renewable Energy Directive
-