

ICS 号  
中国标准文献分类号

# 团 体 标 准

T/CGCC XX-20XX

代替的团体标准编号

---

## 物流包装循环使用管理要求

Management requirements of circulating package

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

---

中国商业联合会发布

# 目 录

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 分类.....	1
5 总体要求.....	2
6 运营.....	2
7 防盗.....	2
8 标签.....	2
9 系统.....	4
10 封装.....	5
11 调度.....	5
12 回收.....	5
13 清洗.....	6
14 评价.....	6
参考文献.....	9

# 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。

本标准由中国商业联合会提出并归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

本标准为首次发布。

# 物流包装循环使用管理要求

## 1 范围

本文件规定了物流包装循环使用的总体要求，运营、防盗、标签、封装、系统、调度、回收、清洗和评价要求，给出了物流包装循环使用的分类和评价指标。

本文件适用于物流包装循环使用的作业和管理过程。

## 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 18284 快速响应矩阵码

GB/T 29768 信息技术 射频识别 800/900 MHz 空中接口协议

GB 32100 法人和其他组织统一社会信用代码编码规则

GB/T 33993 商品二维码

GB/T 36365 信息技术 射频识别 800/900 MHz 无源标签通用规范

GB/Z 36442.3 信息技术 用于物品管理的射频识别 实现指南 第3部分：超高频RFID读写器系统在物流应用中的实现和操作

GB/T 40569-2021 物流周转箱标识与管理要求

ISO/IEC 18000-6 信息技术 项目管理的射频识别 第6部分：860MHz~960MHz空中接口通信参数（Information technology — Radio frequency identification for item management — Part 6: Parameters for air interface communications at 860 MHz to 960 MHz General）

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 物流循环包装 circulating package for logistics

以耐用材料为主要成分制成的，在物流活动中装载物品，在循环运营管理系统支持下可多次重复使用的包装容器。

### 3.2 循环运营管理系统 cycle operations management system

以物流循环包装为对象，对循环包装的循环使用次数、循环使用状态和资产信息进行管理，并实现调度等功能的信息系统。

## 4 分类

物流包装循环使用按应用场景分类如下，见表1：

表1 物流包装循环使用分类

应用场景	分类
面向末端	循环包装箱、循环包装袋的使用

面向周转	集装袋、周转箱、集装笼、托盘的循环使用
面向单一企业	企业内部循环使用
面向两个及以上企业	循环共用、第三方社会化循环

## 5 总体要求

- 5.1 物流包装循环使用应满足低碳性和系统性的总原则。
- 5.2 企业内部循环使用应由企业组织资源，统一部署，部门协同，进行物流包装循环使用管理。
- 5.3 循环共用时参与方应包括物流循环包装运营方和物流循环包装使用方，物流循环包装可由一方负责运营，也可以由多方共同负责运营。
- 5.4 循环共用多方参与时，各方应对循环共用达成合作协议明确合作机制。
- 5.5 第三方社会化循环时，运营企业应具备相应的资金、技术实力，具备循环营运管理系统及管理制度。

## 6 运营

- 6.1 循环包装运营方应对循环包装的使用情况进行可用度评价，可分为可用（A级）、待洗修（B级）、待回收（C级）和报废（D级）。
- 6.2 循环包装运营方应对循环包装进行分拣分级，分类存放，统一调度，并及时记录和上传信息。
- 6.3 循环包装应在循环运营管理系统支持下进行运营使用，并通过唯一编码相关联实现循环包装出库、入库、清点、调拨等数字化管理。

## 7 防盗

- 7.1 物流循环包装应达到不破损、不丢失、不串味、不易损坏内容物等目的。
- 7.2 物流循环包装防盗分为标签防盗、锁扣防盗和电子防盗。
- 7.3 标签防盗应采用特殊的防伪标识设计或封签粘在封口处，在使用时将此标识撕下。
- 7.4 锁扣防盗应通过一次性锁扣进行封口，在使用时破坏锁扣，使用时徒手解锁的锁扣断裂强度大于等于 15 N。
- 7.5 电子防盗应由用户通过输入密码、识别二维码，结合射频识别 RFID、电子纸面单等信息技术及循环运营管理系统，核实用户身份信息实现安全解锁。

## 8 标签

- 8.1 物流循环包装应有唯一编码，宜采用条码、二维码、RFID 标签等作为载体。
- 8.2 物流循环包装上应印（贴）有一维码或二维码标签，此标签不应再次赋予其他包装容器使用。
- 8.3 二维码码制宜使用快速响应矩阵（QR）码，符合 GB/T 18284 和 GB/T 33993 的要求。
- 8.4 物流循环包装使用 RFID 时，应使得射频识别（RFID）标签和一维码、二维码内容一致。
- 8.5 一维码、二维码或者射频识别（RFID）标签内容应与循环运营管理系统关联。

8.6 一维码、二维码技术要求参照 GB/T 40569-2021, 6.2.1 和 6.2.2 执行。

8.7 RFID 标签宜采用超高频无源电子标签, 标签和读写器之间的空中接口通信参数应符合 GB/T 29768 或 ISO/IEC 18000-6 的要求, 工作频率范围为 840MHz~960MHz, 宜采用 920MHz~925MHz。

注: 根据不同使用需求, 也可采用其他类型电子标签。如, 对于保密级别较高或需要通过NFC进行读取的物流包装, 可采用兼具高频和超高频功能的无源双频电子标签; 对于有间歇性温度监控需求的物流包装, 可采用半有源电子标签; 对于有实时温度监控需求的物流包装, 可采用有源电子标签。

8.8 RFID 标签性能应满足 GB/T 36365 的要求, 且应符合以下要求:

- a) 在读写器发射功率 33dBm, 天线增益 5dBi 条件下, 信息读取距离应 $\geq 5m$ ;
- b) 存储区容量宜 $\geq 512bit$ ;
- c) 读取次数应 $\geq 10$  万次, 芯片数据存储时间应 $\geq 10$  年;
- d) 在 1 年内, 标签读取性能应不发生显著下降。

8.9 RFID 标签安装在物流循环包装时应符合以下要求:

- a) 宜安装在非受力面, 不应直接安装在导电材料表面;
- b) 标签与物流循环包装四边的距离宜不少于 25mm;
- c) 对于集装袋, 宜缝制或粘贴在右部偏上位置, 也可直接放入标签袋内, 密封标签袋完成安装;
- d) 对于循环包装箱, 可安装在侧面中部位置、搭扣内侧隐蔽位置、箱体正面等无遮挡位置。

8.10 RFID 标签宜采用表 2 的编码。

表 2 物流包装循环使用 RFID 标签编码

序号	字段名称	长度(位)	说明	是否必选
1	校验码	2	由2位 ASCII 字符组成 ( $X_1X_2$ ), 每个字符取值范围 (0-9/A-Z), 采用CRC16通用校验算法。	必选
2	物流循环包装资产所有者识别代码	18	采用GB 32100规定的统一社会信用代码, 由18位ASCII 字符组成 ( $X_1X_2X_3X_4X_5X_6X_7X_8X_9X_{10}X_{11}X_{12}X_{13}X_{14}X_{15}X_{16}X_{17}X_{18}$ ), 每个字符取值范围 (0-9/A-Z)。	必选
3	应用场景	2	由2位整型数字组成 ( $N_1N_2$ ), 取值范围 (00-99), 01-企业内部循环; 02-循环共用; 03-第三方社会化循环, 其他预留。	必选
4	日期	8	由8位整型数字组成 ( $N_1N_2N_3N_4N_5N_6N_7N_8$ ), 第1-2位表示月份, 第3-4位表示日, 第5-8位表示年份。	必选
5	流水号	10	由10位ASCII字符组成 ( $X_1X_2X_3X_4X_5X_6X_7X_8X_9X_{10}$ ), 每位字符取值范围 (0-F)。	必选

6	物流包装循环使用最大允许装载质量	3	由3位整型数字组成 ( $N_1N_2N_3$ )，取值范围 (000-999)，单位Kg。	可选
8	内件信息	2	由2位整型数字组成 ( $N_1N_2$ )，取值范围 (00-文件；01-电子产品；02-生鲜产品；03-化妆品；04-液体；99-其他)。	可选
9	地址信息	自定义	---	可选
10	地址信息	自定义	---	可选
11	预留空间	自定义	用户根据自身的需要，自定义和使用的存储空间。	可选

## 9 系统

9.1 循环包装运营管理系统应具备使循环包装在收寄、分拣、投递、回收、清洗、调拨的全链路全周期环节中皆可被追溯、跟踪、监控、记录等系统功能。

### 9.1.1 唯一码管理

循环包装运营管理系统应具备唯一码管理功能包括唯一码的分配、绑定、解绑、回收。

### 9.1.2 收寄环节管理

循环包装运营管理系统应具备收寄环节管理功能包括寄递信息的绑定与记录。

### 9.1.3 分拣运输管理

循环包装运营管理系统应具备分拣运输管理功能包括装卸车信息记录，分拣信息记录（分拣时间、分拣地点、分拣设备等），异常数据处理（错分、破损等）。

### 9.1.4 投递回收管理

循环包装运营管理系统应具备投递回收管理功能包括记录揽件员信息、投递时间信息、投递地点信息等投递信息，记录回收地点、回收时间、回收次数、回收人员等回收信息。

### 9.1.5 清洗消毒管理

循环包装运营管理系统应具备清洗消毒管理功能包括记录循环包装清洗地点、清洗时间、清洗人员、清洗次数等清洗消毒信息功能。

### 9.1.6 调拨分配管理

循环包装运营管理系统应具备调拨分配管理功能包括在各环节清点统计，实时记录出库、入库数量的清点统计功能以及通过循环包装运营管理系统申请调拨、实施调拨的调拨分配功能。

### 9.1.7 维修报废管理

循环包装运营管理系统应具备维修报废管理功能包括记录维修次数、维修地点、维修时间等维修信息，记录报废时间、报废地点、报废方式、报废人员等报废信息。

9.2 在企业内部循环使用时，应对循环使用过程进行管理和统计。

9.3 在不同企业循环共用时，应由一方或多方建立循环运营管理系统，以便监测和管理循环包装在使用过程中的状态，循环运营管理系统应具备 9.1 的各项功能。

9.4 第三方社会化运营时，应具有相应的循环运营管理系统，应具备 9.1 的各项功能，应满足如下要求：

- a) 建立第三方平台，统一信息交换接口；
- b) 建立物流包装循环使用储备和应急调拨机制；
- c) 数据信息安全应符合信息系统安全等级保护要求。

## 10 封装

10.1 封装便捷，宜实现不使用胶带完成封装。

10.2 封装时，软质物品包装空隙率应不大于 10%，硬质物品应不大于 20%，必要时采用缓冲材料进行填充。

10.3 封装时应确保标签编码清晰、醒目，不应使用面单或其他辅助物遮挡或遮盖标签。

## 11 调度

### 11.1 计划

物流站点在使用循环包装前，应满足下列要求：

- a) 每日盘点循环包装库存，更新库存信息，包括数量、尺寸和可用度评估等信息；
- b) 根据当日货物进出预测，编制循环包装的需求计划；
- c) 设定包装流向类型，包括运输、清洗、维修、回收和废弃；
- d) 系统能够自动验证和提醒冲突信息、库存不足信息等。

### 11.2 配用

物流站点在使用循环包装时，应用满足下列要求：

- a) 循环包装尺寸应与货物大小相匹配，避免过度包装；
- b) 应根据需求计划，准备相应数量、大小和质量的循环包装配备到相应的工位。

### 11.3 运输

物流站点在使用循环包装后，应用满足下列要求：

- a) 当揽件数量大于派件数量时，该站点的循环包装数量可能会减少，应从相邻站点调来相应数量循环包装，避免发生缺货现象；
- b) 当揽件数量小于派件数量时，该站点的循环包装数量可能会增多，应及时将多余的循环包装调往其他有需要站点，避免库存增多。
- c) 循环包装在不同站点的运输应采用最短路线和共同配送的原则。
- d) 运输过程中应避免暴晒和雨淋，不应采用有损循环包装结构的运输、装卸方式及工具。

## 12 回收

12.1 回收作业包括但不限于：

- a) 直接回收：即配送人员在上门配送时直接从消费者手中回收；
- b) 委托回收：即委托回收企业和个人进行代收；
- c) 网点回收：即在自营或合作网点回收处进行回收。

经清洗消毒，对于满足回收使用条件，或简单修复可回收使用的包装物，企业应予以优先使用。

### 12.2 再生利用

对于无法回收使用、可作为再生利用资源的包装物，企业应按照材质分类后，交由再生利用回收经营者。

12.3 循环包装储存应置于阴凉洁净、干燥通风的室内。

### 13 清洗

13.1 应定期对物流循环包装进行清洁消毒。遇到公共卫生事件时，应增加清洁消毒的频率。

13.2 宜使用表面能够抗菌消毒的包装材料。

### 14 评价

#### 14.1 环保指标

##### 14.1.1 碳排放

循环包装在整个生命周期中的碳排放情况。包括原材料、生产、销售、循环、清洗修复和废弃全过程的碳排放，以实际测算数值为最佳，否则参照式（12）计算。在全生命周期的计算条件下，循环包装的单个使用平均碳排放不应大于当年全社会生产的单个一次性五层瓦楞纸箱的平均碳排放，即循环包装单次使用的低碳性阈值为  $1.5 \text{ kgCO}_2\text{e}/\text{m}^2$ （2020年数值）。计算模型如表3所示。

表3 循环包装箱碳排放计算模型

过程名称	碳排放组成	过程细分	符号	公式	符号含义
原材料	包括原材料生产、运输部分	生产	$x_1$	$x_1 = \sum_h^n A_h F_h \quad (1)$	$A_h$ ——h类材料/能源使用量； $F_h$ ——h类材料/能源对应碳排放因子； $M_k$ ——运输k类产品的重量； $D_k$ ——k类产品运输道路的道路长度； $T_j$ ——j类运输车辆的碳排放因子； $L_m$ ——第m次使用电量； $EF_m$ ——第m次对应地区电力碳排放因子； $SW_q$ ——焚化或者露天燃烧的固体废物总量； $dm_q$ ——q组分干重占比； $CF_q$ ——q组分干重
		运输	$x_2$	$x_2 = \sum_{k,j} M_k D_k T_j \quad (2)$	
生产过程	包含生产过程所用能源部分	电力	$x_3$	$x_3 = L_m \times EF_m \quad (3)$	
		能源	$x_4$	$x_4 = \sum_h^n A_h F_h \quad (4)$	
		逸散性	$x_5$	$x_5 = \sum_h^n A_h F_h \quad (5)$	
销售过程	包含销售过程中的运输部分	运输	$x_6$	$x_6 = \sum_{k,j} M_k D_k T_j \quad (6)$	
循环过程	包含循环过程中的运输部分	运输	$x_7$	$x_7 = \sum_{k,j} M_k D_k T_j \quad (7)$	
清洗修复	包含使用过程	电力	$x_8$	$x_8 = L_m \times EF_m \quad (8)$	

	中清洗、 修复部分	清洗	$x_9$	$x_9 = \sum_h^n A_h F_h \quad (9)$	含碳量占比： $FCF_q$ ——q 组分总 碳中化石含碳量占比； $OF_q$ ——q 组分的氧 化因子。
废弃 过程	包含废 弃物焚 烧过程	废弃物 焚烧	$x_{10}$	$x_{10} = MSW \times \sum_q (WF_q \times dm_q \times CF_q \times FCF_q \times OF_q) \times \frac{44}{12} \quad (10)$	
		辅助化 石燃料 燃烧	$x_{11}$	$x_{10} = \sum_h^n A_h F_h \quad (11)$	
总计				$X = \sum_{i=1}^n x_i \quad (12)$	

#### 14.1.2 循环使用次数

物流包装循环使用次数应满足表4的要求。

表 4 循环包装最低使用次数

名称		最低使用次数
循环包装箱	树脂	50
	植物物质	30
循环包装袋		20
集装袋		50
周转箱		50
集装笼		100
托盘		50

#### 14.1.3 环保

物流循环包装环保要求见表 5。

表 5 环保要求

名称		单位	技术指标要求
重金属总量 (铅、汞、镉、铬)		mg/kg	$\leq 100$
溶剂残 留	总量	mg/m <sup>2</sup>	$\leq 10$
	苯类	mg/m <sup>2</sup>	$\leq 3$
胶粘剂	苯	mg/kg	$\leq 100$
	甲苯+二甲苯	mg/kg	$\leq 1000$
	卤代烃	mg/kg	$\leq 1000$

### 14.2 使用指标

#### 14.2.1 完好率

向同一使用方交付的同一批次的物流循环包装中，对于某个时间节点下，完好物流循环包装的数量占整个该批次循环包装的比率，按照式（1）计算：

$$\text{完好率} = \frac{C_1}{C} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$C_1$  ----完好物流循环包装的数量；

$C$  ----该批次循环包装总数。

注：循环包装的完好状态是指从外观上，循环包装无明显的破损漏洞，无明显的应力损伤，无明显的部件缺失。

#### 14.2.2 破损率

向同一使用方交付的同一批次的循环包装中，对于某个时间节点下，破损物流循环包装的数量占整个该批次循环包装的比率，按照式（2）计算：

$$\text{破损率} = \frac{C_2}{C} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$C_2$  ----破损物流循环包装的数量；

$C$  ----该批次循环包装总数。

#### 14.2.3 丢失率

向同一使用方交付的同一批次的循环包装中，对于某个时间节点下，破损物流循环包装的数量占整个该批次循环包装的比率，按照式（2）计算：

$$\text{丢失率} = \frac{C_3}{C} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$C_3$  ----丢失物流循环包装的数量；

$C$  ----该批次循环包装总数。

## 参 考 文 献

- [1] GB/T 16606.2 快递封装用品 第2部分：包装箱
  - [2] GB/T 16716.1 包装与包装废弃物 第1部分：处理和利用通则
  - [3] GB/T 37422-2019 《绿色包装评价方法与准则》
  - [4] GB/T 18455-2010 包装回收标志
  - [5] GB/T 32568-2016 重复使用包装箱通用技术条件
  - [6] GB/T 33761-2017 绿色产品评价通则
  - [7] GB/T 39084-2020 绿色产品评价 快递封装用品
  - [8] JG/T 116-2012 聚碳酸酯(PC)中空板
  - [9] YZ/T 0133-2013 智能快递箱
  - [10] YZ/T 0171-2019 邮件快件包装基本要求
  - [11] Q/YB 0109 邮政用循环包装箱技术要求
-