

ICS 85.010  
CCS Y30

CTAPI

团 体 标 准

T/CTAPI 001—2022

绿色纸质外卖包装制品通用要求

General requirements of green paper packaging products for takeout

2022 - 02 - 28 发布

2022 - 03 - 01 实施

中国造纸学会 发布

## 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。

本文件由中国造纸学会提出并归口。

本文件起草单位：中国制浆造纸研究院有限公司、中国造纸学会纸基绿色包装材料及制品专业委员会、北京三快在线科技有限公司、中轻纸品检验认证有限公司、深圳市裕同包装科技股份有限公司、中轻（晋江）卫生用品研究有限公司、福建南王环保科技股份有限公司、仙鹤股份有限公司、浙江庞度环保科技股份有限公司、鹤山市德柏纸袋包装品有限公司、韶能集团广东绿洲生态科技有限公司、沙伯特（中山）有限公司、浙江众鑫环保科技集团股份有限公司。

本文件主要起草人：刘振华、张红杰、张涛、田超、温建宇、韩国程、邝仕能、王昱哲、陈秀红、李文良、李海滨、何永斌、滕步彬、巩俊杰、董金雨、申屠响权、张华、袁桃静、张若琛。

本文件为首次发布。

# 绿色纸质外卖包装制品通用要求

## 1 范围

本文件规定了绿色纸质外卖包装制品的分类、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。

本文件适用以纸、纸板（或纸浆）为基材制成的各种绿色外卖包装制品，包括纸杯、纸碗、纸餐盒、纸袋、纸浆模塑餐具、纸吸管、纸板盒、手提纸袋等，产品目录及预期盛装食品类型见附录A。

## 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 462 纸、纸板和纸浆 分析试样水分的测定
- GB/T 742 造纸原料、纸浆、纸和纸板 灼烧残余物（灰分）的测定（575℃和900℃）
- GB 1886.215 食品安全国家标准 食品添加剂 白油（又名液体石蜡）
- GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划
- 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/T 5399 纸浆 浆料浓度的测定
- 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
- GB/T 10739 纸、纸板和纸浆试样处理和试验的标准大气条件
- GB/T 22805.2 纸和纸板 耐脂度的测定 第2部分：表面排斥法
- GB/T 21557 废纸中胶粘物的测定
- GB/T 24323 纸浆 实验室纸页 物理性能的测定
- GB/T 24324 纸浆 物理试验用实验室纸页的制备 常规纸页成型器法
- GB/T 24326 纸浆 物理试验用实验室纸页的制备 快速凯塞法
- GB/T 27589—2011 纸餐盒
- GB/T 27590—2011 纸杯
- GB/T 27591—2011 纸碗
- GB/T 31123 固体食品包装用纸板
- GB/T 36392—2018 食品包装用淋膜纸和纸板
- GB/T 36787—2018 纸浆模塑餐具
- GB/T 39951 一次性纸制品降解性能评价方法
- QB/T 1014 食品包装纸
- QB/T 4032 纸杯原纸
- QB/T 4033 餐盒原纸
- QB/T 4379—2019 手提纸袋

QB/T 5051 模塑纸餐具专用纸浆

JJF 1070—2005 定量包装商品净含量计量检验规则

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**绿色纸质外卖包装制品** green paper packaging products for takeout

以纸、纸板（或纸浆）为基材，经过或经过可降解塑料淋膜、水性涂料涂布加工后，再经模切、成型等工序加工而成的主要用于餐饮外卖领域的纸包装或纸容器。

#### 3.2

**纸杯** paper cup

纸杯原纸经淋膜或涂布加工后，再经印刷、模切、成型等工序制成的杯状纸容器。

#### 3.3

**直接饮用类纸杯** paper cup for direct drinking liquid

用于盛装液体，不需要其他辅助工具可直接饮用所盛装液体的纸杯。

#### 3.4

**包装容器类纸杯** paper cup for packaging container

作为液（固）体食物的包装容器，盛装液体食物时需配其他辅助工具（如勺、吸管等）方可饮（食）用盛装物的纸杯。

#### 3.5

**纸碗** paper bowl

纸碗原纸经淋膜或涂布加工后，再经印刷、模切、成型等工序制成的碗状纸容器。

#### 3.6

**纸餐盒** paper container set for food

餐盒原纸经淋膜或涂布加工后，再经印刷、模切、成型等工序制成的盒状纸容器。

#### 3.7

**纸浆模塑餐具** pulp molding tableware

纸浆通过成型、模压、干燥等工序制得的纸餐具。

[来源：GB/T 36787—2018，3.1]

#### 3.8

**纸袋** paper bag

以纸或纸质复合材料经粘合或热合方式加工成型的袋状纸容器。

#### 3.9

**纸板盒 cardboard carton**

纸板或纸质复合材料经模切、压痕后，再经折叠或粘结成型的盒状纸容器。

注：折叠成型纸盒又称为折叠纸盒。

## 3.10

**纸吸管 paper straw**

以纸或纸质复合材料为原料，经过或不经粘合，再经卷绕、干燥（或热合）和分切等工艺制成的管状饮用器具。

## 3.11

**手提纸袋 portable paper bags**

以纸为原料，经过裁切、粘合加工而成，用于盛放外卖、日用品等的纸袋。

注：不包括直接接触食品的纸袋。

## 4 分类

- 4.1 绿色纸质外卖包装制品按功能分为纸质餐饮具和手提纸袋。其中，纸质餐饮具包括纸杯、纸碗、纸餐盒、纸浆模塑餐具、纸袋、纸吸管和纸板盒。
- 4.2 纸杯按功能分为直接饮用类纸杯、包装容器类纸杯，按材质分为淋膜纸杯和涂层纸杯，按用途分为冷饮杯、热饮杯、冰淇淋杯、酸奶（乳）杯、盛装固体食品杯。
- 4.3 纸碗按材质分为淋膜纸碗和涂层纸碗。
- 4.4 纸餐盒按材质分为淋膜纸餐盒和涂层纸餐盒。
- 4.5 纸浆模塑餐具按用途分为模塑纸杯、模塑纸碗、模塑纸餐盒、模塑纸刀叉勺等。
- 4.6 纸袋按材质分为纸质袋、淋膜纸袋和涂层纸袋。
- 4.7 纸吸管按材质分为胶水吸管、淋膜吸管和涂层吸管。
- 4.8 纸板盒按材质分为纸质盒、淋膜纸盒和涂层纸盒。
- 4.9 手提纸袋按承重分为轻型袋（承重<4.0kg）、中型袋（承重4.0kg~8.0kg）和重型袋（承重>8.0kg）三类。手提纸袋按手提带粘结方式分为纸绳胶粘类、穿绳打结类、冲手挽孔类三种。手提纸袋按原料分为原生浆手提纸袋和再生浆手提纸袋。

## 5 要求

## 5.1 纸杯

## 5.1.1 原材料要求

- 5.1.1.1 纸杯不应使用回收材料。纸杯原纸应符合 QB/T 4032 要求，淋膜纸和纸板应符合 GB/T 36392 要求。
- 5.1.1.2 纸杯用淋膜纸或纸板所用塑料树脂应采用聚乳酸（PLA）、聚丁二酸丁二醇酯（PBS）等可降解材料，不应使用聚乙烯（PE）、聚丙烯（PP）等不可降解材料。
- 5.1.1.3 白油应符合 GB 1886.215 要求，油墨和粘合剂应符合相关标准要求。
- 5.1.1.4 纸杯原纸、白油、水性涂料等所用添加剂应符合 GB 9685 要求。

## 5.1.2 感官要求

5.1.2.1 纸杯杯口及杯底不应凹陷、起皱；淋膜层、涂布层应均匀，杯身应清洁无异物。多层纸杯各层之间应粘合牢固。

5.1.2.2 纸杯印刷图案应轮廓清晰、色泽均匀、无明显色斑，杯口距杯身 15mm 内（不含 15mm）不应印刷。

注 1：仅直接饮用类纸杯执行“杯口距杯身 15 mm 内（不含 15 mm）不应印刷”的规定。

注 2：杯口距杯身 15 mm 内（不含 15 mm）可印制总长度不超过 10 mm 的容量标线。

### 5.1.3 容量偏差

纸杯容量偏差应符合表 1 的要求。

表 1 纸杯容量偏差要求

标称容量 $V$ mL	偏差 %		
	优等品	一等品	合格品
$V \leq 300$	$\pm 3.0$	$\pm 4.0$	$\pm 5.0$
$300 < V \leq 500$	$\pm 2.5$	$\pm 3.5$	$\pm 4.5$
$V > 500$	$\pm 2.0$	$\pm 3.0$	$\pm 4.0$

### 5.1.4 渗漏性能

纸杯底部和侧面均不应漏水（液）、渗水（液）。

注：盛装固体食品杯不考核渗漏性能。

### 5.1.5 杯身挺度

纸杯杯身挺度应符合表 2 的要求。

表 2 纸杯杯身挺度要求

标称容量 $V$ mL	要求 N
$V \leq 250$	$\geq 3.60$
$250 < V \leq 300$	$\geq 3.80$
$300 < V \leq 400$	$\geq 4.10$
$400 < V \leq 500$	$\geq 4.30$
$500 < V \leq 1000$	$\geq 4.60$

注 1：标称容量大于 1000mL 的纸杯不考核杯身挺度；  
注 2：无卷边的折叠型纸杯不考核杯身挺度。

### 5.1.6 配送性能要求

#### 5.1.6.1 配合性

纸杯与杯盖封合，松紧适宜，纸杯与杯盖无明显变形，杯盖无损坏。

#### 5.1.6.2 密封性

纸杯与杯盖密封良好，晃动后无液体洒出。

注：盛放固体食品纸杯不考核密封性。

### 5.1.7 生物分解性能

产品最大生物分解率应大于等于 90%或达到参比材料生物分解率的 90%以上，且纸杯原纸的最大生物分解率应大于等于 90%或达到参比材料生物分解率的 90%以上，除纸杯原纸外的用于涂布、复合、组合、印刷等各种材料中组分大于等于 1%的有机成分的最大生物分解率应大于等于 90%或达到参比材料生物分解率的 90%以上。

注：仅对明示可生物分解（降解）的产品考核生物分解性能。

### 5.1.8 可堆肥性能

#### 5.1.8.1 生物分解性能

同 5.1.7。

#### 5.1.8.2 崩解程度

产品崩解程度应大于等于 90%。

#### 5.1.8.3 生态毒性

产品堆肥样品和空白堆肥的发芽数的百分比应大于等于 90%。

注：仅对明示可堆肥的产品考核可堆肥性能。

### 5.1.9 安全要求

5.1.9.1 淋膜纸杯安全指标应符合 GB 4806.7 和 GB 4806.8 要求。

5.1.9.2 涂层纸杯安全指标应符合 GB 4806.8 及相关标准要求。

#### 5.1.10 可回收性

涂层纸杯可回收性评价得分应大于 70 分。

## 5.2 纸碗

### 5.2.1 原材料要求

5.2.1.1 纸碗不应使用回收材料。淋膜纸和纸板应符合 GB/T 36392 要求。

5.2.1.2 纸碗用淋膜纸或纸板所用塑料树脂应采用聚乳酸（PLA）、聚丁二酸丁二醇酯（PBS）等可降解材料，不应使用聚乙烯（PE）、聚丙烯（PP）等不可降解材料。

5.2.1.3 白油应符合 GB 1886.215 要求，油墨和粘合剂应符合相关标准要求。

5.2.1.4 纸碗原纸、白油、水性涂料等所用添加剂应符合 GB 9685 要求。

### 5.2.2 外观要求

5.2.2.1 纸碗碗口及碗底不应凹陷、起皱；淋膜层、涂布层应均匀，多层纸碗各层之间应粘合牢固。

5.2.2.2 纸碗印刷图案应轮廓清晰、色泽均匀、无明显色斑。纸碗清洁无异物，且不应有异味。

### 5.2.3 使用性能要求

纸碗使用性能应符合表 3 的要求。

表3 纸碗使用性能要求

指标名称		要求
容量偏差/%	$V \leq 500$ mL	$\pm 4.0$
	$V > 500$ mL	$\pm 4.5$
渗漏性能（95℃ $\pm$ 5℃水、油） <sup>a</sup>		不应有渗漏现象
抗压强度/N	$V \leq 500$ mL	$\geq 360$
	$V > 500$ mL	$\geq 430$
<sup>a</sup> 仅盛放含汤水食物纸碗考核，盛放固体食品纸碗不考核。		

#### 5.2.4 配送性能要求

##### 5.2.4.1 配合性

纸碗与碗盖封合，松紧适宜，可自由开合。纸碗与碗盖无明显变形，碗盖无损坏。

##### 5.2.4.2 密封性

纸碗与碗盖密封良好，晃动后无液体洒出。

注：盛放固体食品纸碗不考核密封性。

##### 5.2.5 生物分解性能

同 5.1.7。

注：仅对明示可生物分解（降解）的产品考核生物分解性能。

##### 5.2.6 可堆肥性能

同 5.1.8。

注：仅对明示可堆肥的产品考核可堆肥性能。

#### 5.2.7 安全要求

5.2.7.1 淋膜纸碗安全指标应符合 GB 4806.7 和 GB 4806.8 要求。

5.2.7.2 涂层纸碗安全指标应符合 GB 4806.8 及相关标准要求。

#### 5.2.8 可回收性

涂层纸碗可回收性评价得分应大于 70 分。

### 5.3 纸餐盒

#### 5.3.1 原材料要求

5.3.1.1 纸餐盒不应使用回收材料，餐盒原纸应符合 QB/T 4033 要求，淋膜纸和纸板应符合 GB/T 36392 要求。

5.3.1.2 纸餐盒所用淋膜纸或纸板所用塑料树脂应采用聚乳酸（PLA）、聚丁二酸丁二醇酯（PBS）等可降解材料，不应使用聚乙烯（PE）、聚丙烯（PP）等不可降解材料。

5.3.1.3 油墨和粘合剂应符合相关标准要求。

5.3.1.4 餐盒原纸、水性涂料等所用添加剂应符合 GB 9685 要求。

### 5.3.2 外观要求

纸餐盒不应凹陷、起皱；淋膜层、涂布层应均匀。纸餐盒印刷图案应轮廓清晰、色泽均匀、无明显色斑。纸餐盒应清洁无异物，且不应有异味。

### 5.3.3 使用性能要求

纸餐盒使用性能应符合表 4 的要求。

表 4 纸餐盒使用性能要求

指标名称		要求
盖体对折试验		不应有裂痕
尺寸偏差/mm	底部长边	±2
	底部短边	±2
	斜高	±3
耐温试验（95℃±5℃油、水） <sup>a</sup>		无变形、起皮、起皱，无渗、漏
负重性能/%		≤5.0
<sup>a</sup> 仅盛放含汤水食物产品考核，盛放固体食品不考核。		

### 5.3.4 生物分解性能

同 5.1.7。

注：仅对明示可生物分解（降解）的产品考核生物分解性能。

### 5.3.5 可堆肥性能

同 5.1.8。

注：仅对明示可堆肥的产品考核可堆肥性能。

### 5.3.6 安全要求

5.3.6.1 淋膜纸餐盒安全指标应符合 GB 4806.7 和 GB 4806.8 要求。

5.3.6.2 涂层纸餐盒安全指标应符合 GB 4806.8 及相关标准要求。

### 5.3.7 可回收性

涂层纸餐盒可回收性评价得分应大于 70 分。

## 5.4 纸袋

### 5.4.1 原材料要求

5.4.1.1 纸袋用食品包装纸应符合 QB/T 1014 要求，淋膜纸应符合 GB/T 36392 要求。

5.4.1.2 纸袋用淋膜纸或纸板所用塑料树脂应采用聚乳酸（PLA）、聚丁二酸丁二醇酯（PBS）等可降解材料，不应使用聚乙烯（PE）、聚丙烯（PP）等不可降解材料。

5.4.1.3 油墨和粘合剂应符合相关标准要求。

5.4.1.4 纸袋用食品包装纸、水性涂料等所用添加剂应符合 GB 9685 要求。

### 5.4.2 外观要求

纸袋淋膜层、涂布层应均匀，表面平整洁净，无破裂、穿孔及异物。纸袋印刷图案应轮廓清晰、色泽均匀、无明显色斑。

#### 5.4.3 使用性能

纸袋使用性能应符合表 5 要求。

表 5 纸袋使用性能要求

指标名称		要求
尺寸偏差/mm	长度偏差	±3
	宽度偏差	±2
耐脂度 <sup>a</sup>		≥6
<sup>a</sup> 仅盛装含油脂固体食品的纸袋考核。		

#### 5.4.4 生物分解性能

同 5.1.7。

注：仅对明示可生物分解（降解）的产品考核生物分解性能，纸质袋不考核。

#### 5.4.5 可堆肥性能

同 5.1.8。

注：仅对明示可堆肥的产品考核可堆肥性能，纸质袋不考核。

#### 5.4.6 安全要求

5.4.6.1 纸质袋安全指标应符合 GB 4806.8 要求。

5.4.6.2 淋膜纸袋安全指标应符合 GB 4806.7 和 GB 4806.8 要求。

5.4.6.3 涂层纸袋安全指标应符合 GB 4806.8 及相关标准要求。

#### 5.4.7 可回收性

涂层纸袋可回收性评价得分应大于 70 分。

### 5.5 纸浆模塑餐具

#### 5.5.1 原材料要求

5.5.1.1 纸浆模塑餐具用纸浆应符合 QB/T 5051 的规定。

5.5.1.2 纸浆模塑餐具可涂覆聚乳酸（PLA）、聚丁二酸丁二醇酯（PBS）等可降解材料，不应使用聚乙烯（PE）、聚丙烯（PP）等不可降解材料。

5.5.1.3 防油剂、防水剂、消泡剂等添加剂应符合 GB 9685 要求。

#### 5.5.2 外观要求

纸浆模塑餐具色泽应均匀，同批产品应无明显色差，表面应平整洁净、无油污、无破裂、无孔眼、边缘光滑、规整。模切应整齐，无异物、异味。带盖纸浆模塑餐具的盖子盖合方便、平整，容器与盖应匹配，反弹性盖应可别扣。

### 5.5.3 使用性能要求

纸浆模塑餐具使用性能应符合表 6 的要求。

表 6 纸浆模塑餐具使用性能要求

指标名称	规 定			
	模塑纸杯	模塑纸碗	模塑纸餐盒	模塑纸刀叉勺
尺寸偏差/mm	—		±2	—
容量偏差/%	±4.0		—	—
漏水性 <sup>a</sup>	无渗漏			—
耐温性能	(95℃±5℃)水, 30min <sup>b</sup>		无阴渗、无渗漏、无变形	
	(95℃±5℃)油, 30min <sup>c</sup>			
杯身挺度/N	≥4.20	—	—	—
负重性能/%	—		≤5.0	—
抗压性能/N	—	≥360	—	—
盒盖对折试验	—		无裂纹、无破损	—
跌落试验	无破损			
交货水分/%	≤7.0			
<sup>a</sup> 标称无盛装液体功能的产品不考核。				
<sup>b</sup> 仅对预盛装热菜、热食物及热饮的产品等考核, 标称不耐高温的产品不考核。				
<sup>c</sup> 仅对预盛装热菜、热食物及热饮的模塑纸碗、模塑纸餐盒、模塑纸勺等考核, 标称不耐油的产品不考核, 模塑纸杯不考核。				

### 5.5.4 配送性能要求

#### 5.5.4.1 配合性

模塑纸杯(碗)与杯(碗)盖封合, 松紧适宜, 可自由开合。模塑纸杯(碗)与杯(碗)盖无明显变形, 杯(碗)盖无损坏。

#### 5.5.4.2 密封性

模塑纸杯(碗)与杯(碗)盖密封良好, 晃动后无液体洒出。

注: 盛放固体食品模塑纸杯(碗)不考核密封性。

### 5.5.5 生物分解性能

同 5.1.7。

注: 仅覆膜类纸浆模塑餐具考核生物分解性能。

### 5.5.6 可堆肥性能

同 5.1.8。

注: 仅覆膜类纸浆模塑餐具考核可堆肥性能。

### 5.5.7 安全要求

#### 5.5.7.1 纸浆模塑餐具安全指标应符合 GB 4806.8 要求。

5.5.7.2 覆膜类纸浆模塑餐具安全指标应符合 GB 4806.7 和 GB 4806.8 要求。

## 5.6 纸吸管

### 5.6.1 原材料要求

5.6.1.1 吸管原纸不应使用回收原料。纸吸管用淋膜纸应符合 GB/T 36392 要求。

5.6.1.2 纸吸管用淋膜纸所用塑料树脂应采用聚乳酸（PLA）、聚丁二酸丁二醇酯（PBS）等可降解材料，不应使用聚乙烯（PE）、聚丙烯（PP）等不可降解材料。

5.6.1.3 油墨和粘合剂应符合相关标准要求。

5.6.1.4 吸管原纸、白油、水性涂料等所用添加剂应符合 GB 9685 要求。

5.6.1.5 纸吸管外包装用纸应符合 5.6.1.1 和 5.6.1.2 要求。

### 5.6.2 外观要求

纸吸管制色泽应均匀，无异味、霉斑或其他污物，纸张纤维组织应均匀，纸吸管切口平整，无分层和毛刺。可弯吸管的波纹成型应棱角分明、可随意弯折。纸吸管印刷图案应轮廓清晰、色泽均匀、无明显色斑。

### 5.6.3 使用性能要求

纸吸管使用性能应符合表7要求。

表7 纸吸管使用性能要求

指标名称	要求
长度偏差/%	±2.0
外径偏差/%	±5.0
可弯吸管的波纹处拉直后损坏率/%	≤2
耐溶性能	无翘边、分层、弯折、破裂
耐温性能	无翘边、分层、弯折、破裂

### 5.6.4 内装量要求

纸吸管内装量应符合 JJF 1070—2005 中表 3 计数定量包装商品标注净含量的规定。当内装量  $Q_n$  小于等于 50 时，不允许出现短缺量；当  $Q_n$  大于 50 时，短缺量应小于等于  $Q_n \times 1\%$ ，结果取整数，如果出现小数，就将该小数进位到下一紧邻的整数。

### 5.6.5 生物分解性能

同 5.1.7。

注：仅对明示可生物分解（降解）的产品考核生物分解性能。

### 5.6.6 可堆肥性能

同 5.1.8。

注：仅对明示可堆肥的产品考核可堆肥性能。

### 5.6.7 安全要求

5.6.7.1 纸吸管安全指标应符合 GB 4806.8 要求。

5.6.7.2 纸吸管中1, 3-二氯-2-丙醇不得检出（检出限为 $2\mu\text{g/L}$ ），3-氯-1, 2-丙二醇含量应 $\leq 12\mu\text{g/L}$ 。

#### 5.6.8 可回收性

涂层吸管可回收性评价得分应大于 70 分。

### 5.7 纸板盒

#### 5.7.1 原材料要求

5.7.1.1 食品包装用纸板应符合 GB/T 31123 要求。淋膜纸和纸板应符合 GB/T 36392 要求。

5.7.1.2 纸板盒所用淋膜纸或纸板应采用聚乳酸（PLA）、聚丁二酸丁二醇酯（PBS）等可降解材料，不应使用聚乙烯（PE）、聚丙烯（PP）等不可降解材料。

5.7.1.3 油墨和粘合剂应符合相关标准要求。

5.7.1.4 纸板、水性涂料等所用添加剂应符合 GB 9685 要求。

#### 5.7.2 外观要求

纸板盒不应凹陷、起皱；淋膜层、涂布层应均匀。纸板盒印刷图案应轮廓清晰、色泽均匀、无明显色斑。纸板盒应清洁无异物，且不应有异味。

#### 5.7.3 使用性能要求

纸板盒使用性能应符合表 8 的要求。

表 8 纸板盒使用性能要求

指标名称		要求
盖体对折试验		不应有裂痕
尺寸偏差/mm	底部长边	$\pm 2$
	底部短边	$\pm 2$
	斜高	$\pm 3$
耐脂度 <sup>a</sup>		$\geq 6$
<sup>a</sup> 仅盛放含油脂食物产品考核。		

#### 5.7.4 生物分解性能

同 5.1.7。

注：仅淋膜纸盒考核。

#### 5.7.5 可堆肥性能

同 5.1.8。

注：仅淋膜纸盒考核。

#### 5.7.6 安全要求

5.7.6.1 纸质盒安全指标应符合 GB 4806.8 要求，淋膜纸盒安全指标应符合 GB 4806.7 和 GB 4806.8 要求。

5.7.6.2 涂层纸盒安全指标应符合 GB 4806.8 及相关标准要求。

### 5.7.7 可回收性

涂层纸盒可回收性评价得分应大于 70 分。

## 5.8 手提纸袋

### 5.8.1 原材料要求

手提纸袋应以纸为基材制作，不应使用聚乙烯（PE）、聚丙烯（PP）等不可降解材料。

### 5.8.2 外观要求

5.8.2.1 手提纸袋外观成型应良好，不应有明显裂口、皱褶、歪斜、圆角、污迹、异臭等，切口应整洁，袋口和折叠部位应平齐。

5.8.2.2 手提纸袋的粘合部位应牢固，无脱胶、溢胶现象。

5.8.2.3 手提纸袋的印刷图案、文字应清晰、完整、无残文断字，墨层应均匀、无明显堆墨、发花、水印、墨杠、条杠、重影；无明显糊版、堵网和爆墨现象。手提纸袋主要印刷部位（印刷面上反映主题的图案、文字、标记及条形码的部位）的套印精度应 $\leq 0.2\text{mm}$ ，次要印刷部位（印刷面上除主要部位以外的其他部位）的套印精度应 $\leq 0.5\text{mm}$ 。

### 5.8.3 使用性能要求

手提纸袋使用性能应符合表 9 的要求。

表 9 手提纸袋使用性能要求

指标名称		要求
尺寸偏差/mm	长度	$\pm 3$
	宽度	$\pm 3$
	高度	$\pm 3$
静态负重试验		合格
动态提吊试验 <sup>a</sup>		合格
跌落试验		合格
封口粘合强度（kN/m）	原生浆手提纸袋	$\geq 2.50$
	再生浆手提纸袋	$\geq 1.25$

<sup>a</sup>冲手挽孔类手提纸袋不考核动态提吊试验。

## 6 试验方法

### 6.1 试样的采取和处理

取足够数量的代表性样品进行测试。

测定物理性能时，应在符合GB/T 10739规定的条件下温湿处理至少4h，并在该条件下进行测定。

### 6.2 感官指标

纸杯的外观、印刷、涂层用目测检查；纸杯不应印刷部分的长度用分度值为1mm的直尺测量。

### 6.3 容量偏差

### 6.3.1 纸杯

纸杯容量偏差按 GB/T 27590—2011 中 5.3 进行测定。

### 6.3.2 纸碗

纸碗容量偏差按 GB/T 27591—2011 中 4.3 进行测定。

### 6.3.3 纸浆模塑餐具

模塑纸杯和模塑纸碗容量偏差按 GB/T 36787—2018 中 6.4 进行测定。

## 6.4 渗漏性能

### 6.4.1 纸杯

根据表10的要求选取适合的试验溶液，加试验溶液至离杯口平面约6 mm或容量标线处，然后将盛有试验溶液的纸杯放在一块干玻璃板或平板上。为避免杯底与干玻璃板或平板接触区域内产生的水汽影响检查结果，宜将纸杯置于干玻璃板或平板表面两根平行放置的条块上方，使纸杯底部与干玻璃板或平板表面有一定距离。静置规定时间后，观察纸杯侧边以及玻璃板或平板上是否有渗出的水印。

示例：条块的材质：304不锈钢

条块的尺寸：长×宽×高=5cm×2cm×2cm

表 10 试验溶液及试验条件

盛装食品类别	试验溶液	试验时间
热饮	90℃±5℃的水	60 min±2 min
酸奶（乳）	23℃±1℃，1%乳酸溶液	60 min±2 min
其他	23℃±1℃的水	60 min±2 min

注：试验用水为蒸馏水或去离子水。

### 6.4.2 纸碗

按GB/T 27591—2011中4.4测定。

### 6.4.3 纸浆模塑餐具

按GB/T 36787—2018中6.5进行测定。

## 6.5 杯身挺度

按 GB/T 27590—2011 中附录 A 测定。

## 6.6 配合性

### 6.6.1 纸杯、模塑纸杯

将纸杯与杯盖合上，杯盖和纸杯边缘卷边处应充分接触，观察纸杯和杯盖有无明显变形、破损。每个样品测定 5 只纸杯。

### 6.6.2 纸碗、模塑纸碗

将纸碗与碗盖合上，碗盖和纸碗边缘卷边处应充分接触，观察纸碗与盖是否能正常开合，纸碗和碗盖有无明显变形、破损。每个样品测定 5 只纸碗。

## 6.7 密封性

### 6.7.1 纸杯、模塑纸杯

纸杯内加入表 10 中对应的试验溶液至离杯口约 6 mm 处，扣上杯盖，杯盖和纸杯边缘卷边应充分接触。将纸杯放入往复振荡仪并固定好，以振幅 20 mm、频率 120 次/min 振荡 5 min。试验过程中观察有无液体洒出。每个样品测定 5 只纸杯。

### 6.7.2 纸碗、模塑纸碗

将 30.0 g $\pm$ 1.0 g 的植物油倒入至纸碗底部，然后将 90 $^{\circ}$ C $\pm$ 5 $^{\circ}$ C 水加至离碗口平面（或可盛装食物最上沿）约 6 mm 处，扣上碗盖，碗盖和纸碗边缘卷边应充分接触。将纸碗放入往复振荡仪并固定好，以振幅 20 mm、频率 120 次/min 振荡 5 min。试验过程中观察有无液体洒出。每个样品测定 5 只纸碗。

## 6.8 生物分解性能

按 GB/T 39951 进行测定。

## 6.9 可堆肥性能

按 GB/T 39951 进行测定。

## 6.10 安全指标

按 GB 4806.7 和 GB 4806.8 进行测定。

## 6.11 外观要求

### 6.11.1 纸碗

按 GB/T 27591—2011 中 4.2 测定。

### 6.11.2 纸餐盒

按 GB/T 27589—2011 中 4.2 测定。

### 6.11.3 纸袋

采用目测检验。

### 6.11.4 纸浆模塑餐具

按 GB/T 36787—2018 中 6.2 测定。

### 6.11.5 纸吸管

采用目测检验。

### 6.11.6 纸板盒

采用目测检验。

### 6.11.7 手提纸袋

按QB/T 4379—2019 中5.3测定。

### 6.12 可回收性

可回收性按附录B测定。

### 6.13 抗压性能

#### 6.13.1 纸碗

按GB/T 27591—2011中4.5测定。

#### 6.13.2 纸浆模塑餐具

按GB/T 36787—2018中6.9测定。

### 6.14 盖体对折试验

#### 6.14.1 纸餐盒、纸板盒

按GB/T 27589—2011 中 4.3 测定。

#### 6.14.2 纸浆模塑餐具

按GB/T 36787—2018 中 6.10 测定。

### 6.15 耐高温试验

#### 6.15.1 纸餐盒

按GB/T 27589—2011中4.5测定。

#### 6.15.2 纸浆模塑餐具

模塑纸杯、模塑纸碗和模塑纸餐盒按GB/T 36787—2018中6.6测定。模塑刀叉勺按以下方法测试：将5个试样放入烧杯中，加入 $(95\pm 5)$ ℃的水或食用油，直至距离试样柄末端5 cm左右，静置30 min，观察试样有无变形。

### 6.16 负重性能

#### 6.16.1 纸餐盒

按GB/T 27589—2011中4.6测定。

#### 6.16.2 纸浆模塑餐具

按GB/T 36787—2018中6.8测定。

### 6.17 尺寸偏差

#### 6.17.1 纸餐盒、纸板盒

按GB/T 27589—2011中4.4测定。

### 6.17.2 纸浆模塑餐具

按GB/T 36787—2018中6.3测定。

### 6.17.3 纸袋

任取一个纸袋，在水平桌面上将纸袋摊平，用分度值为1 mm的钢直尺测量其长度和宽度。长度、宽度测量时应选取纸袋的不同面各测2次，以最大偏差作为该纸袋的测量结果。每个样品测量3个纸袋，以3个纸袋测量结果的算术平均值表示该样品的测量结果，结果准确至1 mm。

### 6.17.4 纸吸管

#### 6.17.4.1 长度偏差

用分度值为1 mm的直尺，测量纸吸管一端到另一端的长度，按公式（1）计算长度偏差。

$$\Delta L = (L - L_0) / L_0 \times 100 \dots \dots \dots (1)$$

式中：

$\Delta L$  —— 长度偏差，%；

$L$  —— 产品实测长度，单位为毫米（mm）；

$L_0$  —— 产品标称长度，单位为毫米（mm）。

#### 6.17.4.2 外径偏差

用精度为0.02 mm的游标卡尺测量其外径尺寸，按公式（2）计算外径偏差。

$$\Delta D = (D - D_0 / D_0) \times 100 \dots \dots \dots (2)$$

式中：

$\Delta D$  —— 外径偏差，%；

$D$  —— 产品实测外径，单位为毫米（mm）；

$D_0$  —— 吸管标称外径，单位为毫米（mm）。

### 6.17.5 手提纸袋

按QB/T 4379—2019 中5.2测定。

### 6.18 耐脂度

按GB/T 22805.2 进行测定，测试面为食品接触面。

### 6.19 跌落试验

#### 6.19.1 纸浆模塑餐具

按GB/T 36787—2018中6.11测定。

#### 6.19.2 手提纸袋

按QB/T 4379—2019中5.6测定，试验用内装物质量见表11。

表 11 手提纸袋跌落试验用内装物质量

手提纸袋类型	轻型袋	中型袋	重型袋
原生浆手提纸袋试验用内装物质量	4.0 kg	8.0 kg	10.0kg

再生浆手提纸袋试验用内装物质量	2.0 kg	-	-
-----------------	--------	---	---

## 6.20 交货水分

按GB/T 462进行测定。

## 6.21 可弯吸管的波纹处拉直后损坏率

取100支吸管，目测折弯波纹成型度。将折弯波纹轻轻拉直，观察拉直后的吸管是否出现断裂、破损和裂纹等。按公式（3）计算波纹处拉直后损坏率。

$$\Delta N = (N - N_0) / N_0 \times 100 \dots \dots \dots (3)$$

式中：

$\Delta N$ —— 波纹处拉直后损坏率，%；

$N$  —— 实测产品吸管的损坏数量，单位为支；

$N_0$  —— 取值 100，单位为支。

## 6.22 耐溶性能

将纸吸管浸入表12所示食品类型模拟物中，温度为40℃，浸泡2 h后取出，观察液体浸泡部分，不应出现翘边、弯折、散管等现象。

表 12 耐溶性测试的模拟物选择

盛装食品类别	试验溶液
含酒精饮料	10%乙醇
酸性饮料	4%乙酸
水性饮料	水
油脂类饮料	橄榄油
其他	实际溶液

## 6.23 耐温性能

将吸管放入表13中浸泡液后，取出后观察纸吸管液体浸泡部分，不应出现翘边、弯折、散管等现象。

表 13 耐温性能

纸吸管类型	温度	试验溶液	浸泡时间
淋膜吸管、涂层吸管	90℃±5℃	水	2h
胶水吸管	60℃±5℃	水	2h

## 6.24 内装量短缺量

按JJF 1070—2005 中附录G中G.4测定。

## 6.25 静态负重试验

按QB/T 4379—2019 中5.4测定，再生浆手提纸袋试验用内装物质量为2.0 kg。

## 6.26 动态提吊试验

按QB/T 4379—2019 中5.5测定，再生浆手提纸袋试验用内装物质量为2.0 kg。

## 6.27 封口粘合强度

按 QB/T 4379—2019 中 5.7 测定。样品数量不够时，可增加取样量进行测试。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

#### 7.1.1 出厂检验

产品出厂前应按本文件的要求逐批进行检验，符合要求方可出厂。

#### 7.1.2 型式检验

相同原料、相同工艺的同类产品每两年应进行不少于 1 次型式检验，有下列情况之一时，一般应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转生产的试制定型；
- b) 正式生产后，改变生产工艺或使用新原料生产而有可能影响产品性能时；
- c) 停产三个月以上再恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- e) 国家质量监督机构提出要求时。

### 7.2 检验项目

出厂检验项目为常规检验项目，型式检验项目为除生物分解性能和可堆肥性能外的全部技术指标项目。纸杯、纸碗、纸餐盒、纸袋、纸浆模塑餐具、纸吸管、纸板盒和手提纸袋检验项目见表 14~表 21。

表 14 纸杯检验项目

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	要求的章、条号	检验方法的章、条号
1	感官要求	●	●	5.1.2	6.2
2	容量偏差	●	●	5.1.3	6.3.1
3	渗漏性能	●	●	5.1.4	6.4.1
4	杯身挺度	●	●	5.1.5	6.5
5	配送性能	●	●	5.1.6	6.6.1、6.7.1
6	安全指标	—	●	5.1.9	6.10
7	可回收性	—	●	5.1.10	6.12

表 15 纸碗检验项目

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	要求的章、条号	检验方法的章、条号
1	外观要求	●	●	5.2.2	6.11.1
2	容量偏差	●	●	5.2.3	6.3.2
3	渗漏性能	●	●	5.2.3	6.4.2
4	抗压强度	●	●	5.2.3	6.5
5	配送性能	●	●	5.2.4	6.6.2、6.7.2
6	安全指标	—	●	5.2.7	6.10

7	可回收性	—	●	5.2.8	6.12
---	------	---	---	-------	------

表 16 纸餐盒检验项目

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	要求的章、条号	检验方法的章、条号
1	外观要求	●	●	5.3.2	6.11.2
2	盖体对折试验	●	●	5.3.3	6.14.1
3	尺寸偏差	●	●	5.3.3	6.17.1
4	耐温性能	●	●	5.3.3	6.15.1
5	负重性能	●	●	5.3.3	6.16.1
6	安全指标	—	●	5.3.6	6.10
7	可回收性	—	●	5.3.7	6.12

表 17 纸袋检验项目

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	要求的章、条号	检验方法的章、条号
1	外观要求	●	●	5.4.2	6.11.3
2	尺寸偏差	●	●	5.4.3	6.17.3
3	耐脂度	●	●	5.4.3	6.18
4	安全指标	—	●	5.4.6	6.10
5	可回收性	—	●	5.4.7	6.12

表 18 纸浆模塑餐具检验项目

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	要求的章、条号	检验方法的章、条号
1	外观要求	●	●	5.5.2	6.1.4
2	尺寸偏差	●	●	5.5.3	6.17.2
3	容量偏差	●	●	5.5.3	6.3.3
4	漏水性	●	●	5.5.3	6.4.3
5	耐温性能	●	●	5.5.3	6.15.2
6	杯身挺度	●	●	5.5.3	6.5
7	负重性能	●	●	5.5.3	6.16.2
8	抗压性能	●	●	5.5.3	6.13.2
9	盖体对折试验	●	●	5.5.3	6.14.2
10	跌落试验	●	●	5.5.3	6.19.1
11	交货水分	●	●	5.5.3	6.20
12	配送性能	●	●	5.5.4	6.6、6.7
13	安全指标	—	●	5.5.7	6.10

表 19 纸吸管检验项目

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	要求的章、条号	检验方法的章、条号
1	外观要求	●	●	5.6.2	6.11.5
2	长度偏差	●	●	5.6.3	6.17.4.1
3	外径偏差	●	●	5.6.3	6.17.4.2

4	可弯吸管的波纹处拉直后损坏率	●	●	5.6.3	6.21
5	耐溶性能	●	●	5.6.3	6.22
6	耐温性能	●	●	5.6.3	6.23
7	内装量短缺量	●	●	5.6.4	6.24
8	安全指标	—	●	5.6.7	6.10
9	可回收性	—	●	5.6.8	6.12

表 20 纸板盒检验项目

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	要求的章、条号	检验方法的章、条号
1	外观要求	●	●	5.7.2	6.11.6
2	盖体对折试验	●	●	5.7.3	6.14.1
3	尺寸偏差	●	●	5.7.3	6.3
4	耐脂度	●	●	5.7.3	6.4.1、6.4.2
5	安全指标	—	●	5.7.6	6.10
6	可回收性	—	●	5.7.7	6.12

表 21 手提纸袋检验项目

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	要求的章、条号	检验方法的章、条号
1	外观要求	●	●	5.8.2	6.2
2	尺寸偏差	●	●	5.8.3	6.17.1
3	静态负重性能	●	●	5.8.3	6.25
4	动态提吊试验	●	●	5.8.3	6.26
5	封口粘合强度	—	●	5.8.3	6.27

### 7.3 组批规则和抽样方案

#### 7.3.1 组批规则

以同一规格相同原料、相同工艺连续生产的纸质外卖包装一次交货数量为一批。但纸质餐饮具每一批应不超过 100 万只，手提纸袋每一批应不超过 50 万个。

#### 7.3.2 抽样方案

技术指标检验按 GB/T 2828.1 中二次抽样方案规定进行。纸质餐饮具样本单位为箱或提，手提纸袋样本单位为捆或箱。

纸杯接收质量限 (AQL)：杯身挺度、渗漏性能、配送性能、可回收性、安全指标 AQL=4.0，感官指标、外观要求、容量偏差等 AQL=6.5。

纸碗接收质量限 (AQL)：抗压强度、配送性能、渗漏性能、可回收性、安全指标 AQL=4.0，外观要求、容量偏差等 AQL=6.5。

纸餐盒接收质量限 (AQL)：耐温性能、负重性能、可回收性、安全指标 AQL=4.0，外观要求、盖体对折试验、尺寸偏差等 AQL=6.5。

纸袋接收质量限 (AQL)：耐脂度、可回收性、安全指标 AQL=4.0，外观要求、尺寸偏差等 AQL=6.5。

纸浆模塑餐具接收质量限(AQL):漏水性、杯身挺度、抗压性能、配送性能、耐温性能、负重性能、安全指标 AQL=4.0, 外观要求、容量偏差、尺寸偏差、盖体对折试验、跌落试验、交货水分等 AQL=6.5。

纸吸管接收质量限(AQL):耐温性能、耐溶性能、可回收性、安全指标 AQL=4.0, 外观要求、长度偏差、外径偏差、可弯吸管的波纹处拉直后损坏率、内装量短缺量等 AQL=6.5。

纸板盒接收质量限(AQL):耐脂度、可回收性、安全指标 AQL=4.0, 外观要求、盖体对折试验、尺寸偏差等 AQL=6.5。

手提纸袋接收质量限(AQL):静态负重性能、动态提吊试验、封口粘合强度 AQL=4.0, 外观要求、尺寸偏差等 AQL=6.5。

纸质餐饮具抽样方案采用正常检验二次抽样方案, 检查水平为一般检验水平 I。见表 22。手提纸袋抽样方案采用正常检验二次抽样方案, 检查水平为特殊检查水平 S-3, 见 QB/T 4379—2019 中表 4。

表 22 纸质餐饮具抽样方案

批量/箱(件)	正常检验二次抽样方案检验水平 I				
	样本量	AQL=4.0		AQL=6.5	
		Ac	Re	Ac	Re
2~25	2	—	—	0	1
	3	0	1	—	—
26~90	3	0	1	—	—
	5	—	—	0	2
	5(10)	—	—	1	2
91~150	8	0	2	—	—
	8(16)	1	2	—	—
	5	—	—	0	2
	5(10)	—	—	1	2
151~280	8	0	2	0	3
	8(16)	1	2	3	4
281~500	13	0	3	1	3
	13(26)	3	4	4	5
501~1200	20	1	3	2	5
	20(40)	4	5	6	7

#### 7.4 质量判定

所有检验项目检验结果全部合格, 则判定该批产品合格, 否则判定该批产品不合格。

#### 7.5 生物分解性能和可堆肥性能

生物分解性能和可堆肥性能应至少每五年检验一次。

### 8 标志、包装

#### 8.1 产品销售包装标志

- 8.1.1 纸杯的销售包装标志应包括：产品名称、执行标准编号、产品类型、容量（mL）、质量等级、产品数量、主要原料、生产日期和保质期、产品合格标志、使用方法、使用注意事项、用途、生产者和（或）经销者的名称、地址和联系方式以及其他需要标注的事项。
- 8.1.2 纸碗的销售包装标志应包括：产品名称、执行标准编号、产品类型、容量（mL）、产品数量、主要原料、生产日期和保质期、产品合格标志、使用方法、使用注意事项、用途、生产者和（或）经销者的名称、地址和联系方式以及其他需要标注的事项。
- 8.1.3 纸餐盒的销售包装标志应包括：产品名称、执行标准编号、产品类型、尺寸、产品数量、主要原料、生产日期和保质期、产品合格标志、使用方法、使用注意事项、用途、生产者和（或）经销者的名称、地址和联系方式以及其他需要标注的事项。
- 8.1.4 纸袋的销售包装标志应包括：产品名称、执行标准编号、产品类型、尺寸、产品数量、主要原料、生产日期和保质期、产品合格标志、使用方法、使用注意事项、用途、生产者和（或）经销者的名称、地址和联系方式以及其他需要标注的事项。
- 8.1.5 纸浆模塑餐具的销售包装标志应包括：产品名称、执行标准编号、产品类型、容量（mL）[模塑纸杯]、尺寸（模塑餐盒）、产品数量、主要原料、生产日期和保质期、产品合格标志、使用方法、使用注意事项、用途、生产者和（或）经销者的名称、地址和联系方式以及其他需要标注的事项。
- 8.1.6 纸吸管的销售包装标志应包括：产品名称、执行标准编号、产品类型、外径、长度、产品数量、主要原料、生产日期和保质期、产品合格标志、使用方法、使用注意事项、用途、生产者和（或）经销者的名称、地址和联系方式以及其他需要标注的事项。
- 8.1.7 纸板盒的销售包装标志应包括：产品名称、执行标准编号、产品类型、产品数量、主要原料、生产日期和保质期、产品合格标志、使用方法、使用注意事项、用途、生产者和（或）经销者的名称、地址和联系方式以及其他需要标注的事项。
- 8.1.8 手提纸袋的销售包装标志应包括：产品名称、产品类型、规格、执行标准编号、承重、产品数量、主要原料、生产日期、生产者和（或）经销者的名称、地址和联系方式以及其他需要标注的事项。

## 8.2 产品运输包装标志

产品运输包装标志基本内容包括：产品名称、产品规格、包装储运图形标志及其他标志。

## 8.3 包装

- 8.3.1 纸质餐饮具的所有包装材料应具有足够的密封性和牢固性，以保证其在正常的运输与贮存条件下不受污染。纸质餐饮具应防尘、防潮或防霉，直接与产品接触的包装材料应符合相关的产品安全标准和有关规定要求。
- 8.3.2 每捆手提纸袋用包装纸、纸箱或塑料薄膜等密实包裹防止受潮、污染，包装形式应能保证产品在运输、贮存中不受损坏和污染。

## 9 运输、贮存

- 9.1 纸质外卖包装在运输过程中应防止重压、摔跌，宜尽量避免在高温下运输。
- 9.2 纸质外卖包装搬运、装卸时不应钩吊、平铲，不应将产品从高处扔下。
- 9.3 纸质外卖包装运输时应使用有篷而洁净的运输工具，不与有污染性的物质混放。
- 9.4 应贮存在通风、干燥、无化学品及无毒、无害物品的仓库内。

附录 A  
(规范性)

符合本文件要求的纸质外卖包装制品

表 A.1 列出了符合本文件要求的纸质包装制品。

表A.1 符合本文件要求的纸质外卖包装制品

序号	产品类型	产品种类	材质	预期盛放或接触食品举例
1	纸杯	淋膜纸杯	纸+可降解塑料	冷热饮料、冰激凌、固体食品等
		涂层纸杯	纸+水性涂料	
2	纸碗	淋膜纸碗	纸+可降解塑料	液体食品（粥类、汤粉类等）、 固体食品（油炸食品、盖饭等）
		涂层纸碗	纸+水性涂料	
3	纸餐盒	淋膜纸餐盒	纸+可降解塑料	液体食品（含汤水炒菜等）、 固体食品（油炸食品、盖饭、 沙拉等）
		涂层纸餐盒	纸+水性涂料	
4	纸袋	纸质袋	纸 <sup>a</sup>	固体食品（油条、薯条、手抓饼等）
		淋膜纸袋	纸+可降解塑料	
		涂层纸袋	纸+水性涂料	
5	纸浆模塑餐具	模塑纸杯、模塑餐盒、模塑纸碗、模塑纸刀叉勺	纸浆、可降解塑料膜（可选）	液体食品（饮料、粥类、汤粉类等）、 固体食品（油炸食品、盖饭等）
6	纸板盒	纸质盒	纸 <sup>a</sup>	固体食品（油炸食品等）
		淋膜纸盒	纸+可降解塑料	
		涂层纸盒	纸+水性涂料	
7	纸吸管	胶水吸管	纸+粘合剂	冷热饮料
		淋膜吸管	纸+可降解塑料	
		涂层吸管	纸+水性涂料	
8	手提纸袋	纸绳胶粘类、穿绳打结类、 冲手挽孔类	纸	外卖包装袋，与食品不直接接触
<sup>a</sup> 粘合剂用量较少，未列出				

## 附录 B (规范性) 可回收性评价

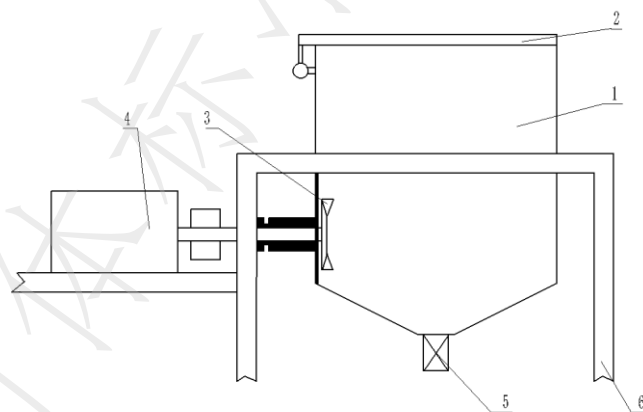
### B.1 原理

用碎浆设备将纸、纸板和纸制品碎解成一定浓度的纸浆悬浮液，然后用  $\Phi 10\text{ mm}$  的孔筛进行筛选。收集孔筛上的筛出物并进行称重，由此计算粗渣率。过筛后的纸料经过均质处理后用  $\Phi 0.7\text{ mm}$  的孔筛进行筛选分析片状物含量。粗筛后的浆料均质后取样，测定大胶粘物的面积。粗筛后的浆料均质后，取浆料用筛缝为  $0.10\text{ mm}$  的方筛进行筛选，通过筛板的浆料抄造手抄纸页。测定抗张指数、耐破指数、撕裂指数和光学均匀性。根据粗渣率、片状物含量、胶粘物含量和光学均匀性四个指标的测试结果来评价产品的可回收性。

### B.2 仪器

#### B.2.1 水力碎浆机

实验室用低浓水力碎浆机，容积  $20\text{ L}$ ，转速为  $(0\sim 3000)$  转/min，转速可调，结构示意图见图 B.1。



1. 桶身；2. 桶盖；3. 转子；4. 电机；5. 排放阀；6. 支架。

图B.1 水力碎浆机结构示意图

#### B.2.2 粗筛设备

有一块筛板孔径为  $10\text{ mm}$  的平筛，容积不小于  $12\text{ L}$ ，具有振动或搅拌功能。对于振动设备，振动膜振动频率为  $(700\pm 10)$  次/min；对于搅拌设备，叶片转速为  $200$  转/min，叶片边缘距筛板表面  $10\text{ mm}\sim 20\text{ mm}$ 。

#### B.2.3 细筛设备

有一块筛板缝宽为  $0.1\text{ mm}$  的平筛（萨默维尔型），具有振动功能，振动膜振动频率为  $(700\pm 10)$  次/min，振幅  $(3.2\pm 0.1)\text{ mm}$ ，水流速度  $(8.6\pm 0.2)\text{ L/min}$ ，溢流高度  $(102\pm 2)\text{ mm}$ 。

#### B.2.4 电子天平

感量分别为0.1 g和0.0001 g。

### B.2.5 其他仪器设备

均质搅拌器等。

## B.3 试验步骤

### B.3.1 样品的制备

按照GB/T 450选取试样，称取480 g绝干试样，切成100 mm×100 mm或近似大小。加入适量40 °C自来水，至浆浓为4%，浸泡30 min。

### B.3.2 样品的碎解

浸泡后的样品在水力碎浆机（B.2.1）中碎解5 min，转速为（3000±200）r/min。碎解完成后，将浆料排出，并进行粗筛处理。

### B.3.3 粗筛筛选

粗筛用来分离大而难以分解的纸质及非纸质组分，目的是将粗渣分离出来。筛选前，粗筛设备（B.2.2）下放置容量至少为30L的容器。将碎解后的浆料（B.3.2）加入粗筛设备中，启动设备并开始振动或搅拌，打开排出阀，盛接筛出的浆料。浆料排尽后，加入12 L自来水继续筛选。最后用（2~5）L自来水冲洗设备内壁及筛渣。

将筛板上的杂质转移到能够加热和称重的容器中，然后在105°C条件下干燥至恒重并称重，记为 $m$ 。

### B.3.4 浆料均质

粗筛后的浆料经搅拌均质化处理使浆料成分均匀。取绝干含量至少为60g的浆料，稀释至浓度约1%，按GB/T 5399测定其浓度。

### B.3.5 片状物含量的测定

粗筛后的浆料均质后取绝干量为2g的浆料，用直径为0.7mm的孔筛进行筛选，收集筛板上残渣，并烘干、称量，记为 $m_2$ 。分别测试5次，取平均值。

### B.3.6 灰分含量的测定

粗筛后的浆料均质后取样，按GB/T 742测定灰分，灼烧温度为575°C。

### B.3.7 胶粘物含量的测定

粗筛后的浆料均质后取样，按GB/T 21557—2008中图像分析法测定胶粘物含量。

### B.3.8 手抄片抄造及测试

粗筛后的浆料均质后，取浆料用筛缝为0.10 mm的方筛（B.2.3）进行筛选。经细筛筛选（B.2.3）的浆料按照GB/T 24324或GB/T 24326制备手抄片。按GB/T 24323测定抗张指数、耐破指数、撕裂指数。仲裁检验依据GB/T 24324制备手抄片。

## B.4 结果的计算

#### B.4.1 粗渣率

粗渣率按公式 (B.1) 进行计算。

$$X_1 = \frac{m_1}{m_0} \times 100\% \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

$m_0$ ——碎解前试样绝干质量，单位为克 (g)；

$m_1$ ——粗筛后筛渣绝干质量，单位为克 (g)。

#### B.4.2 片状物含量

片状物含量按公式 (B.2) 进行计算。

$$X_2 = \frac{m_2}{m} \times 100\% \dots\dots\dots (B.2)$$

式中：

$m_2$ ——0.7mm孔筛筛选后筛渣绝干质量，单位为克 (g)；

$m$ ——0.7mm孔筛筛选前试样绝干质量，单位为克 (g)。

### B.5 可回收性的评价

#### B.5.1 评价指标最高分值

评价指标共有 4 个，分别是粗渣率、片状物含量、胶粘物面积和光学均匀性，评价指标的最高分值 ( $MS_p$ ) 见表 B.1。

表 B.1 评价指标最高分值 ( $MS_p$ )

评价指标	粗渣率 CR	片状物含量 FC	胶粘物面积 MSA	光学均匀性 OH	总分
最高分值	35	15	40	10	100

#### B.5.2 评价指标限值范围

评价指标的最高限值 ( $TH_p$ ) 见表 B.2。

B.2 指标最高限值 ( $TH_p$ )

评价指标	粗渣率 CR	片状物含量 FC	胶粘物面积 MSA	光学均匀性 OH
限值	30%	40%	30000 mm <sup>2</sup> /kg	不适用

手抄片光学均匀性通过目测与参比样进行比较给出分值，分为三个等级：优（无可见不均匀），得分 10 分；良（可见明显不均匀），得分 5 分；及格（可见大量不均匀），得分 0 分，参比图见图 B.1。

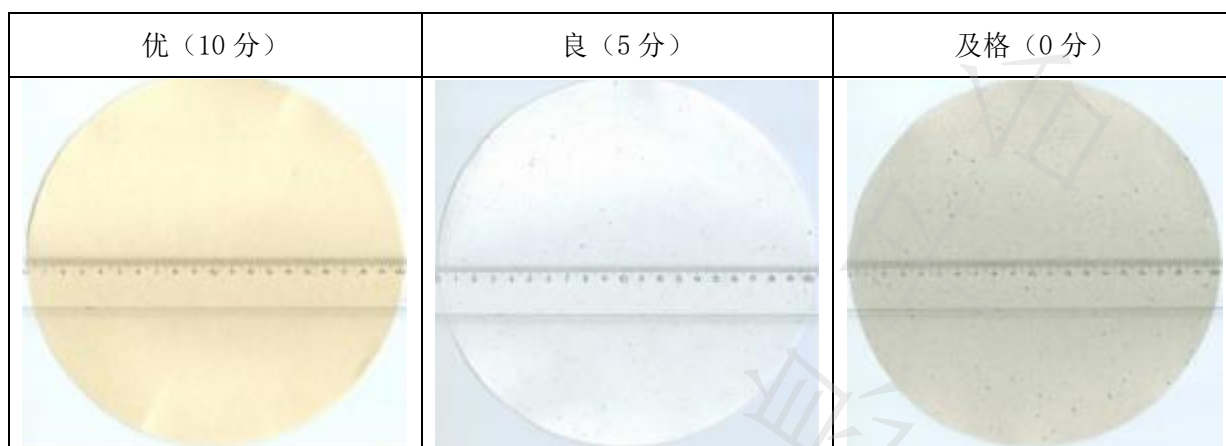


图 B.1 光学均匀性评分参比图

粗渣率和胶粘物警告值范围见表 B.3。

表 B.3 指标警告值范围

指标	粗渣率 CR	胶粘物面积 MSA
警告值	高值 (WR <sub>high</sub> ) 30% 低值 (WR <sub>low</sub> ) 20%	高值 (WR <sub>high</sub> ) 30000 mm <sup>2</sup> /kg 低值 (WR <sub>low</sub> ) 20000 mm <sup>2</sup> /kg

### B.5.3 目标值

无塑纸杯和无塑纸杯纸可回收性评价目标值 (T<sub>p</sub>) 见表 B.4。

表 B.4 指标目标值 (T<sub>p</sub>)

粗渣率 CR	片状物含量 FC	胶粘物面积 MSA	光学均匀性 OH
≤10%	≤5%	≤1000 mm <sup>2</sup> /kg	优

### B.5.4 分值计算方法

B.5.4.1 如果粗渣率和胶粘物面积中任何一个结果在警告值范围，则总得分为 0 分。

B.5.4.2 如果任何一个指标超出最高限值范围，则该指标得分为负值。其他得分为正值的都视为 0 分。

B.5.4.3 其他情况按式 (B.3) 或 (B.4) 计算得分。

$$RS_p = \frac{MS_p (WR_{low} - R_p)}{(WR_{low} - T_p)} \quad (\text{当 } 0 < R_p < WR_{low}) \dots\dots\dots (B.3)$$

$$RS_p = \frac{MS_p (WR_{high} - R_p)}{(WR_{high} - T_p)} \quad (\text{当 } WR_{high} < R_p < 100) \dots\dots\dots (B.4)$$

式中：

RS<sub>p</sub> —— 指标得分；

P ——粗渣率、片状物含量、胶粘物面积三个指标；

$T_p$  ——指标目标值；

$R_p$  ——指标测试值；

$WR_{low}$  ——警告低值；

$WR_{high}$  ——警告高值；

$MS_p$  ——指标的最高分值。

B. 5. 4. 4 样品可回收性总得分为粗渣率（CR）、片状物含量（FC）、胶粘物面积（MSB）和光学均匀性（OH）得分之和，结果修约至整数位。

#### B. 5. 5 可回收性等级评价

可回收性等级评价标准见表 B. 5。

表 B. 5 可回收性等级评价标准

可回收性评价分值	可回收性等级
71~100 分	可回收性良好
1~70 分	可回收性一般
粗渣率在警告值范围	可回收性低，但需要改进设计和/或调整工艺
胶粘物面积在警告值范围	可回收性差，但需要改进胶粘剂的应用
粗渣率和/或片状物含量超出最高限值	不适用于普通的回收工艺，但可用于特定的回收工艺
胶粘物面积超出最高限值	不适用于任何回收工艺