

团体标准

T/CPA 001—20XX

无塑纸杯（含无塑纸杯纸）

Plastic free paper cup (including plastic free carton paper)

（征求意见稿）

（本稿完成日期：2021.8）

（注意：本标准版权归中国造纸协会所有，任何单位和个人未获中国造纸协会授权时，不得对外传播）

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中国造纸协会 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。

本文件由中国造纸协会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

中国造纸协会

无塑纸杯（含无塑纸杯纸）

1 范围

本文件规定了无塑纸杯和无塑纸杯纸的术语和定义、分类、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。

本文件适用以纸为基材，单面或双面经水性涂料涂布加工而成的无塑纸杯，以及生产无塑纸杯用的无塑纸杯纸。

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 450 纸和纸板 试样的采取及试样纵横向、正反面的测定
- GB/T 451.1 纸和纸板尺寸及偏斜度的测定
- GB/T 451.2 纸和纸板定量的测定
- GB/T 451.3 纸和纸板厚度的测定
- 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/T 1540 纸和纸板吸水性的测试 可勃法
- GB 1886.215 食品安全国家标准 食品添加剂 白油
- 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 4806.8 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/T 10342 纸张的包装和标志
- 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 22894—2008 纸和纸板 加速老化 在80℃和65%相对湿度条件下的湿热处理
- 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 25436—2010 热封型茶叶滤纸
- GB/T 27590—2011 纸杯
- GB/T 36392—2018 食品包装用淋膜纸和纸板

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

无塑纸杯 Plastic free paper cup

纸杯原纸经水性涂料涂布后再与其他材料复合、印刷、模切、成型等工序加工而成的杯状纸容器。

注：印刷不是必备工序，如果不需要印刷可省去此工序。

3.2

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。

3.3

包装容器类纸杯 paper cup for packaging container

作为液体、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。

3.4

粗渣 coarse reject

在实验室条件下，试样经破碎和粗筛处理后，未通过10mm孔筛的物质。

3.5

片状物 flake

在实验室条件下，试样经破碎、粗筛和细筛处理后，未通过0.7mm孔筛的物质。

注：片状物一般是杂质，如小的塑料片和其他纤维状杂物。

3.6

胶粘物 stickies

留在一定筛缝的实验室筛选设备上的粘性物质，这些粘性物质能粘附到与其接触的物体上。

[来源：GB/T 21557—2008，3.1]

4 分类

4.1 无塑纸杯

4.1.1 无塑纸杯按质量分为优等品、一等品、合格品。

4.1.2 无塑纸杯按功能分为直接饮用类纸杯、包装容器类纸杯。

4.1.3 无塑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。

4.2 无塑纸杯纸

4.2.1 无塑纸杯纸按涂布方式分为单面涂布和双面涂布。

4.2.2 无塑纸杯纸按包装形式分为卷筒和平板。

5 要求

5.1 感官指标

- 5.1.1 无塑纸杯杯口及杯底不应凹陷、起皱；涂布层应均匀，杯身应清洁无异物。
- 5.1.1 无塑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(不含 15mm)内不应印刷。总长度不超过 10mm 的容量标线可在杯口距杯身 15mm（不含 15mm）区域内印制。
- 注：“杯口距杯身 15mm（不含 15mm）内不应印刷”的要求仅适用于直接饮用类纸杯，对包装容器类纸杯不适用。

5.2 容量偏差

无塑纸杯容量偏差应符合表 1 的要求。

表 1 容量偏差

标称容量 V_2 mL	偏差 D %		
	优等品	一等品	合格品
$V_2 \leq 300$	± 3.0	± 4.0	± 5.0
$300 < V_2 \leq 500$	± 2.5	± 3.5	± 4.5
$V_2 > 500$	± 2.0	± 3.0	± 4.0

5.3 物理性能

5.3.1 无塑纸杯

5.3.1.1 渗漏性能

- 无塑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。

5.3.1.2 杯身挺度

杯身挺度应符合表 2 的要求。

表 2 杯身挺度

标称容量 V_2 mL	要求 N		
	优等品	一等品	合格品
$V_2 \leq 250$	≥ 3.00	≥ 2.60	≥ 2.10
$250 < V_2 \leq 300$	≥ 3.20	≥ 2.80	≥ 2.30
$300 < V_2 \leq 400$	≥ 3.40	≥ 3.00	≥ 2.50
$400 < V_2 \leq 500$	≥ 3.60	≥ 3.20	≥ 2.70
$500 < V_2 \leq 1000$	≥ 3.80	≥ 3.40	≥ 2.90
注 1：标称容量大于 1000mL 的纸杯不考核杯身挺度； 注 2：2/3 处直径小于 40mm 的纸杯不考核杯身挺度； 注 3：无卷边的折叠型纸杯不考核杯身挺度。			

5.3.1.3 老化性能

无塑纸杯进行老化试验后，渗漏性能和杯身挺度应符合 5.3.1.1 和 5.3.1.2 要求。

注：仅有老化性能要求的纸杯考核。

5.3.2 无塑纸杯纸

使用性能指标应符合表 3 的规定。

表 3 无塑纸杯纸使用性能指标

指标名称		要求
定量偏差/%		±4.0
横幅厚度差/%		≤4.0
吸水性 ^a (g/m ²)		≤10.0
耐脂度 ^{a,b}	Kit 法	≥10
	油滴法	合格
渗漏性能 ^a		无渗漏
横向热封强度 (kN/m)	杯身用纸	≥0.20
	杯底用纸	≥0.30
润湿张力 ^c (mN/m)		≥38
交货水分/%		3.0~9.0
抗粘性		无粘连
^a 吸水性、耐脂度、渗漏性能测试面为食品接触面。		
^b 仅预期接触含油脂食品时无塑纸杯纸考核耐脂度。		
^c 润湿张力测试面为非食品接触面，仅双面涂布的纸和纸板考核润湿张力指标。		

5.4 安全指标

无塑纸杯和无塑纸杯纸安全指标应符合 GB 4806.8 要求，丙烯酸和甲基丙烯酸特定迁移总量应符合 GB 9685 要求。

5.5 原材料要求

纸杯原纸应符合 QB/T 4032 要求。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。

纸杯原纸、白油、油墨、粘合剂、水性涂料所用添加剂应符合 GB 9685 要求。

5.6 可回收性

无塑纸杯或无塑纸杯纸可回收性评价得分应≥70。

5.7 尺寸偏差及偏斜度

无塑纸杯纸卷筒宽度、卷筒直径、平板纸尺寸按合同规定，尺寸偏差应不超过±3mm，平板纸偏斜度应不超过 3mm。

5.8 外观质量

无塑纸杯纸表面应洁净、平整、质地均匀，不应有亮条、漏涂、气泡、油污、皱纹、孔眼、裂口等外观纸病。

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

无塑纸杯的外观、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

按 GB/T 27590—2011 中 5.3 进行测定。

6.4 渗漏性能

6.4.1 无塑纸杯

根据表4的要求选取适合的试验溶液，加试验溶液至离杯口平面约6mm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 4 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	30min±1min
酸奶（乳）	23℃±1℃，1%乳酸溶液	60min±2min
其他	23℃±1℃的水	30min±1min

注：试验用水为蒸馏水或去离子水。

6.4.2 无塑纸杯纸

按GB/T 36392-2018附录C进行测定。

6.5 杯身挺度

按 GB/T 27590—2011 中附录 A 测定。

6.6 老化性能

按 GB/T 22894—2008 进行老化试验，处理时间为 24h、48h、72h 和 144h，具体时间依据供需双方需求确定。老化后的试样分别按 6.4.1 和 6.5 测试渗漏性能和杯身挺度。

6.7 定量偏差

定量偏差按 GB/T 451.2 进行测定。以 5 张试样定量的平均值与标称值之差再除以标称值得结果表示。

6.8 横幅厚度差

按GB/T 451.3进行测定。

6.9 吸水性

按GB/T 1540 进行测定，吸水时间为30 min。

6.10 耐脂度

kit法按GB/T 22805.2 进行测定，油滴法按GB/T 36392—2018中附录B进行测定，测试面为食品接触面。

6.11 热封强度

热封强度按 GB/T 25436-2010 附录 A 进行测定，上热封刀温度 $(150 \pm 5)^\circ\text{C}$ ，下热封刀温度 $(50 \pm 3)^\circ\text{C}$ ，热封时间 3s，压力 0.2MPa。杯身用纸测试时食品接触面与非食品接触面热封，杯底用纸测试时食品接触面与食品接触面热封。

6.12 润湿张力

按GB/T 36392-2018附录D进行测定。

6.13 交货水分

按GB/T 462进行测定。

6.14 抗粘性

按附录A进行测定。

6.15 安全指标

按GB 4806.8进行测定。

6.16 可回收性

按附录A进行测定。

6.17 尺寸偏差及偏斜度

按GB/T 451.1进行测定。

6.18 外观质量

采用目测检验。

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

出厂检验项目和型式检验项目见表 5。

表 5 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	6.2
2	容量偏差	●	●	5.2	6.3
3	渗漏性能	●	●	5.3.1.1	6.4.1、6.4.2
4	杯身挺度	●	●	5.3.1.2	6.5
5	老化性能	—	●	5.3.1.3	6.6
6	定量偏差	●	●	5.3.2	6.7
7	横幅厚度差	●	●	5.3.2	6.8
8	吸水性	●	●	5.3.2	6.9
9	耐脂度	●	●	5.3.2	6.10
10	热封强度	—	●	5.3.2	6.11
11	润湿张力	●	●	5.3.2	6.12
12	交货水分	●	●	5.3.2	6.13
13	抗粘性	●	●	5.3.2	6.14
14	安全指标	—	●	5.4	6.15
15	可回收性	—	●	5.6	6.16
16	尺寸偏差及偏斜度	●	●	5.7	6.17
17	外观质量	●	●	5.8	6.18

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杯或纸杯纸一次交货数量为一批。但每一批纸杯应不超过 100 万只，纸杯纸应不超过 50t。

7.3.2 抽样方案

7.3.2.1 无塑纸杯

纸杯技术指标检验按 GB/T 2828.1 中二次抽样方案规定进行。纸杯样本单位为箱或提。接收质量限 (AQL): 杯身挺度、渗漏性能 AQL=4.0, 感官指标、容量偏差、老化性能 AQL=6.5。抽样方案采用正常检验二次抽样方案, 检查水平为一般检查水平 I。见表 6。

表 6 无塑纸杯抽样方案

批量/箱 (提)	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

7.3.2.2 无塑纸杯纸

计数抽样检验程序按 GB/T 2828.1 进行, 样本单位为卷或件。接收质量限 (AQL): 耐脂度、可回收性、渗漏性、抗粘性 AQL 为 4.0, 定量偏差、横幅厚度差、吸水性、润湿张力、热封强度、交货水分、尺寸及各项外观指标 AQL 为 6.5。采用正常检验二次抽样方案, 检查水平为特殊检查水平 S-2, 见表 7。

表 7 无塑纸杯纸抽样方案

批量/卷 (件)	正常检验二次抽样方案 特殊检查水平 S-2				
	样本量	AQL=4.0		AQL=6.5	
		Ac	Re	Ac	Re
2~150	3	0	1	—	—
	2	—	—	0	1
151~500	3	0	1	—	—
	5	—	—	0	2
	5 (10)	—	—	1	2

7.4 质量判定

7.4.1 合格项的判定

7.4.1.1 感官指标

每个样品测定 10 只纸杯，至少 8 只及以上纸杯符合 5.1 要求，则判定该项合格。

7.4.1.2 容量偏差

容量偏差符合 5.2 要求，则判定该项合格。其中，重量法为仲裁方法。

7.4.1.3 渗漏性能

7.4.1.3.1 无塑纸杯

每个样品测定 5 只纸杯，5 只纸杯均符合 5.3.1.1 要求，则判定该项合格。

7.4.1.3.2 无塑纸杯纸

渗漏性能符合 5.3.1.2 要求，则判定该项合格。

7.4.1.4 杯身挺度

杯身挺度符合表 2 要求，则判定该项合格。

7.4.1.5 老化性能

老化性能符合 5.3.1.3 要求，则判定该项合格。

7.4.1.6 定量偏差

定量偏差符合表 3 要求，则判定该项合格。

7.4.1.7 横幅厚度差

横幅厚度差符合表 3 要求，则判定该项合格。

7.4.1.8 吸水性

吸水性符合表 3 要求，则判定该项合格。

7.4.1.9 耐脂度

耐脂度符合表 3 要求，则判定该项合格。其中，油滴法为仲裁方法。

7.4.1.10 热封强度

热封强度符合表 3 要求，则判定该项合格。

7.4.1.11 润湿张力

润湿张力符合表 3 要求，则判定该项合格。

7.4.1.12 交货水分

交货水分符合表 3 要求，则判定该项合格。

7.4.1.13 抗粘性

抗粘性符合表 3 要求，则判定该项合格。

7.4.1.14 安全指标

安全指标符合 5.4 要求，则判定该项合格。

7.4.1.15 可回收性

可回收性符合 5.6 要求，则判定该项合格。

7.4.1.16 尺寸偏差及偏斜度

尺寸偏差及偏斜度符合 5.7 要求，则判定该项合格。

7.4.1.17 外观质量

外观质量符合 5.8 要求，则判定该项合格。

7.4.2 合格批的判定

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。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 产品标志及包装

8.1.1 无塑纸杯的销售包装标志包括以下内容：

- a) 产品名称；
- b) 执行标准编号；
- c) 产品类型；
- d) 容量（mL）；
- e) 质量等级；
- f) 产品数量；
- g) 主要原料；
- h) 生产日期和保质期；
- i) 产品合格标志；
- j) 使用方法；
- k) 使用注意事项；
- l) 用途；
- m) 生产者和（或）经销者的名称、地址和联系方式；
- n) 其他需要标注的事项；

8.1.2 无塑纸杯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。

8.1.3 无塑纸杯纸的标志应符合 GB 4806.1 和 GB/T 10342 的规定，其中定量的标注方式为：单面涂布表示为“原纸定量+涂布量”，双面涂布表示为“正面涂布量+原纸定量+背面涂布量”。

8.1.4 无塑纸杯的所有包装材料应具有足够的密封性和牢固性，以保证纸杯在正常的运输与贮存条件下不受污染。纸杯包装应防尘、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。

8.1.5 无塑纸杯纸产品应用塑料膜缠绕（或用牛皮纸）外包装，直接接触无塑纸杯纸的包装材料应符合相应的卫生标准和有关规定要求。

8.2 产品运输和贮存

8.2.1 无塑纸杯在运输过程中应防止重压、摔跌，宜尽量避免在高温下运输。

8.2.2 无塑纸杯纸搬运、装卸时不应钩吊、平铲，不应将纸件从高处扔下。

8.2.3 产品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。

8.2.4 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)
抗粘性的测定

A.1 概述

在一定温湿度条件下,将试样放在水平玻璃板上,试样表面放一压块,加压规定时间,以试样表面粘合程度来表征其抗粘合能力。

A.2 取样

按 GB/T 450 采取样品。

A.3 仪器设备

A.3.1 恒温恒湿箱,能保持温度 $(40\pm 1)^{\circ}\text{C}$,相对湿度 $(70\pm 2)\%$ 。

A.3.2 压块,底面尺寸为 $125\text{mm}\times 80\text{mm}$,质量 8kg ,底面应平直。

A.3.3 玻璃板,底面平直,尺寸为 $300\text{mm}\times 500\text{mm}$ 。

A.4 试验步骤

A.4.1 切取 $200\text{mm}\times 100\text{mm}$ 试样10层,试样长边为纵向,各层试样正反面的叠放顺序应一致。

A.4.2 调节恒温恒湿箱(A.3.1)至温度 $(40\pm 1)^{\circ}\text{C}$,相对湿度 $(70\pm 2)\%$,将试样放入恒温恒湿箱中,并用夹子夹持试样一角悬挂处理2h,使试样的水分达到平衡,同时将压块(A.3.2)玻璃板(A.3.3)放入恒温恒湿箱中。

A.4.3 2h后,立即将试样重叠在一起平放于玻璃板上,用压块轻轻压好,继续在恒温恒湿箱中保持60min。压块长边方向应与试样长边方向一致。

A.4.4 60min后取出试样,将试样沿长边方向一层一层剥离,观察试样层间的粘合情况。

A.5 结果表示

如果有三张以上的试样出现粘连情况,且分开时涂层破损或鼓泡,则判该样品有粘连,否则判该样品无粘连。

附录 B
(规范性)
可回收性评价

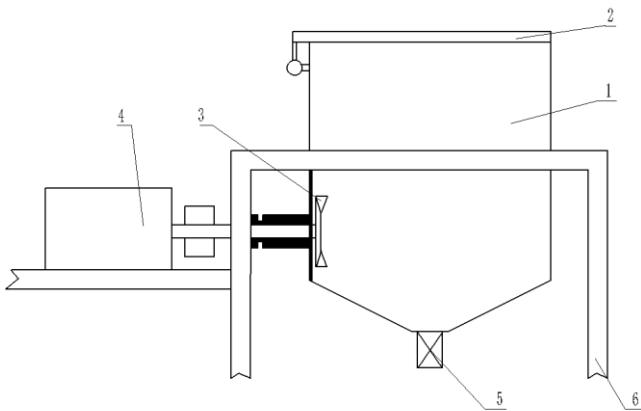
B.1 原理

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，测定大胶黏物的面积。粗筛后的浆料均质后，取浆料用筛缝为 0.10mm 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、胶黏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 20L ，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 10mm 的平筛，容积不小于 12L ，具有振动或搅拌功能。对于振动设备，振动膜振动频率为 (700 ± 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 0.1mm 的平筛（萨默维尔型），具有振动功能，振动膜振动频率为 (700 ± 10) 次/ min，振幅 (3.2 ± 0.1) mm，水流速度 (8.6 ± 0.2) L /min，溢流高度 (102 ± 2) mm。

B.2.4 电子天平

感量分别为0.1g和0.0001g。

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480g绝干试样，切成100mm×100mm或近似大小。加入适量40℃自来水，至浆浓为4%，浸泡30min。

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5min，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12L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℃条件下干燥至恒重并称重，记为 m_1 。

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℃。

B.3.7 胶黏物含量的测定

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黏物含量。。

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0.10mm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：
m₀——破碎前试样绝干质量，单位为克（g）；
m₁——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：
m₂——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、胶黏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	胶黏物面积 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	胶黏物面积 MSA	光学均匀性 OH
限值	30%	40%	30000mm ² /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。

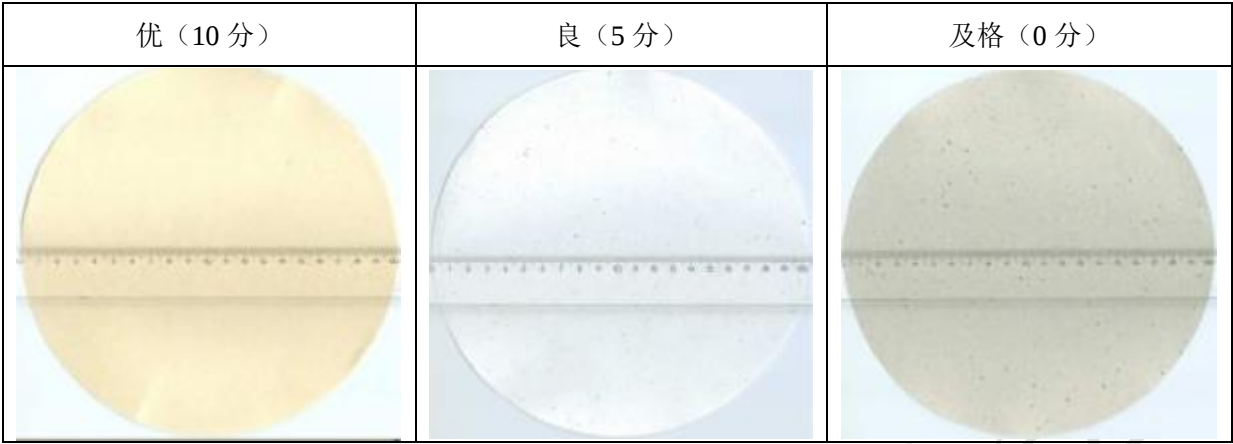


图 B.1 光学均匀性评分参比图

粗渣率和胶黏物警告值范围见表 B.3。

表 B.3 指标警告值范围

指标	粗渣率 CR	胶黏物面积 MSA
警告值	高值 (WR _{high}) 30% 低值 (WR _{low}) 20%	高值 (WR _{high}) 30000mm ² /kg 低值 (WR _{low}) 20000mm ² /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 (Tp) 见表 B.4。

表 A.4 指标目标值 (Tp)

粗渣率 CR	片状物含量 FC	胶黏物面积 MSA	光学均匀性 OH
≤10%	≤5%	≤1000 mm ² /kg	优

B.5.4 分值计算方法

- B.5.4.1 如果粗渣率和胶黏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。

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

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

式中：
RS_p——指标得分；

P——粗渣率、片状物含量、胶黏物面积三个指标；

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）、胶黏物面积（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
胶黏物面积在警告值范围	可回收性差，但需要改进胶黏剂的应用
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
胶黏物面积超出最高限值	不适用于任何回收工艺