

团体标准

T/SHBX

水基涂层可持续循环纸质包装材料 及制品(食品级)

Water-based coating sustainable recycling paper packaging
materials and products (food grade)

(征求意见稿)

在提交反馈意见时, 请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上

xxxx-xx-xx 发布

xxxx-xx-xx 实施

上海市包装技术协会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2020 的规则起草。

本标准由上海市包装技术协会提出并归口。

本标准起草单位：上海紫丹印务有限公司、上海西口纸制品有限公司、上海善九科技有限公司、王子包装（上海）有限公司、安徽省快马印务有限责任公司、上海市包装技术协会

本标准主要起草人：陈麒祥、曹继刚、姚迪、何念、倪晓、吴记广、曹前、蔡成基、张元、包安、孙义柱

水基涂层可持续循环纸质包装材料及制品(食品级)

1 范围

本标准规定了水基涂层可持续循环纸质包装材料及制品（食品级）的分类、要求、检验方法、检验及判定规则、标志、包装、运输和储存。本标准适用于水基涂层可持续循环纸质包装材料及制品(食品级)。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注明日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 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

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 36392 食品包装用淋膜纸和纸板

GB/T 30768 食品包装用纸与塑料复合膜、袋

GB/T 450 纸和纸板试样的采取

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 纸和纸板 水分的测定

GB/T 5206 色漆和清漆 术语和定义

GB/T 1540 纸和纸板吸水性的测定（可勃法）

GB/T 27589 纸餐盒

GB/T 27590 纸杯

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/T 9174 一般货物运输包装通用技术条件

GB/T 24323 纸浆 实验室纸页 物理性能的测定

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 10739 纸、纸板和纸浆试样处理和实验的标准大气条件

GB/T 22805.2 纸和纸板 耐脂度的测定

GB/T 7975-1987 纸及纸板 颜色测定法

QB/T 4033 餐盒原纸

QB/T 4032 纸杯原纸

3 术语和定义

本标准采用以下术语和定义：

3.1 水基涂料

挥发物的主要成分为水的一类涂料。[GB/T 5206，定义 2.274]

3.2 回浆率

使用标准纤维解离器将纸、纸板及制品的交织纤维经过机械处理变成单纤维，再使用内

径为 0.7 mm 孔筛的振动筛浆机进行筛分，通过孔筛的纤维百分比。

3.3 水基涂层可持续循环纸质包装材料及制品

以植物纤维加工而成的纸为主要原料，涂布水基涂料并能进行图文印刷，具备较好防水、阻油等性能，可用于再造浆的纸和纸板材料及制品。

4 分类

水基涂层可持续循环纸质包装材料及制品按用途不同分为 A 型、B 型、C 型。A 型为包装汉堡、糕点等，其原纸定量一般在 90g/m² 以下纸；B 型为用来加工盛装干果类纸袋等，其原纸定量一般在 90~150 g/m² 之间的纸；C 型为用来加工纸杯、纸碗、纸餐盒等，其原纸定量一般在 150 g/m² 以上的纸板。

5 基本要求

5.1 水基涂层可持续循环纸质包装材料及制品技术指标应符合表 1 的规定。

表 1 水基涂层可持续循环纸质包装材料及制品技术指标

指标名称	规定
定量偏差/ %	±4
横幅厚度差/ %	≤4
粘合强度/ %	≥80
吸水性（Cobb值）	≤10
吸油性(KIT值) ^a	≥6
印刷面表面润湿张力 /(mN/m)	≥38
注 ^a : 对于防油等级要求不高的水基涂层可持续循环纸质包装材料及制品可依据实际需求由供需双方确认其KIT值。	

5.2 回浆性能，水基涂层可持续循环纸质包装材料及制品的回浆性能应符合表2的要求

表 2 水基涂层可持续循环纸质包装材料及制品的回浆性能

指标	值		
	A 型	B 型	C 型
回浆率 / %	≥80	≥85	≥90
胶黏物	无粘附效应，纸页撕下后无破损		
光学不均匀性	无光学不均匀性		

5.3 水基涂层可持续循环纸质包装材料及制品的原纸物理指标应符合相应产品标准的要求。

5.4 水基涂层可持续循环纸质包装材料及制品（食品级）的食品卫生安全要求符合GB 4806.1和GB 4806.8的要求；

5.5 水基涂层可持续循环纸质包装材料及制品（食品级）外观质量要求：表面应整洁、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。

5.6 同批水基涂层可持续循环纸质包装材料及制品（食品级）色泽应均匀，同批次的色差 ΔE 应不大于1.5。

6 检验方法

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4 h，并在该条件下进行测定。

6.2 定量偏差

按GB/T 451.2 进行测定。

6.3 横幅厚度差

按GB/T 451.3进行测定。

6.4 吸水性

按GB/T 1540进行测定。

6.5 吸油性（KIT值）

按GB/T 22805.2进行测定。

6.6 印刷面表面湿润张力

按附录A进行测定。

6.6 粘合强度

按附录B进行测定。

6.7 回浆率

按附录C进行测定。

6.8 胶黏物

按附录D进行测定。

6.9 光学不均匀性

按附录D进行测定。

6.10 食品卫生安全指标

按GB 4806.1及GB 4806.8进行测定。

6.12 同批纸色差

按GB/T7975进行测定

6.13 外观质量

采用目测检验。

7 检验及判定规则

7.1 以一次交货为一批，但应不多于30 t。

7.2 生产厂应保证所生产的产品符合本部分规定，每件纸交货时应附一份产品质量合格证。

7.3 用于食品接触水基涂层可持续循环纸质包装材料及制品的安全要求不合格，则判定该批产品不可接收。

7.4 计数抽样检验程序按GB/T 2828.1规定进行，样本单位为件（卷）。接收质量限(AQL):吸水性、吸油性、回收性能、印刷面润湿张力AQL为4.0，定量偏差、横幅厚度差、粘合程度、同批次色差及各项外观指标AQL为6.5。采用正常检验二次抽样方案，检验水平为特殊检验水平S-2,见表3。

表 3 抽样方案及判断

批量	正常检验二次抽样，检验水平S-2				
	样本量	AQL=4.0		AQL=6.5	
		Ac	Re	Ac	Re
2~150	3	0	1	—	—
	2	—	—	0	1
151~280	3	0	1	—	—
	5	—	—	0	2
	5（10）	—	—	1	2

7.5 接收性的确定：第一次检验的样品数量应等于该方案给出的第一样本量。如果第一样本中发现的不合格品数小于或等于第一接收数，应认为该批是可接收的；如果第一样本中发现的不合格品数大于或等于第一拒收数，应认为该批是不可接收的。如果第一样本中发现的不合格品数介于第一接收数与第一拒收数之间，应检验由方案给出样本量的第二样本并累计在第一样本和第二样本中发现的不合格品数如果不合格品累计数小于或等于第二接收数。则判定该批是可接收的；如果不合格品累计数大于或等于第二拒收数，则判定该批是不可接收的。

7.6 需方如对该批产品质量有异议，应在到货后一个月内通知供方，由供需双方共同抽样进行复验。如复验结果不符合本部分规定，则判为批不合格；如复验结果符合本部分规定，则判为批合格。

8 标志、包装、运输、储存

8.1 标识

8.1.1 文字标识

标识信息应清晰、真实、不得误导使用者。

8.1.2 图案标识

8.1.2.1 标识规格

标识的规格应根据制品的尺寸来确定，如果需要缩小或扩大标识，应按标识给出的比例缩小或扩大。

8.1.2.2 标识位置

产品使用标识时，应标记在产品最小销售外包装上。宜标注在外侧等明显部位。

8.1.2.3 标识颜色

标识颜色采用单色印刷，颜色以黑色、蓝色和绿色为宜，或采用包装印刷颜色中最深的颜色进行印刷。

8.2 产品的包装按GB/T 10342 的规定进行，并应用塑料膜缠绕（或用牛皮纸）外包装，水基涂层可持续循环纸质包装材料及制品应符合相应的安全标准和有关规定要求。

8.3 产品搬运、装卸时不应钩吊、平铲，禁止将纸件从高处扔下。

8.4 产品运输时应使用有篷而洁净的运输工具，不应与有污染性的物质混放。在运输过程中应防止重压、摔跌，宜尽量避免在高温下运输。运输过程应符合GB/T 9174的要求。

8.5 纸张应妥善贮存于通风仓库的垫板上，以防受雨雪或地面湿气的影响。产品在贮存中应有通风、防潮、防霉、防火等措施。

附录 A

(规范性附录)

印刷面润湿张力的测定

A.1 试验器材

A.1.1 达因笔，又名表面张力测试笔，38 号（对应润湿张力为 38mN/m）。

A.1.2 平板玻璃。

A.1.3 秒表。

A.2 试样的采取

将处理好的样品裁取 150×150 mm 的试样两张，标明印刷面，待测，所取试样应具有代表性

A.3 实验步骤

取一张试样，印刷面朝上平铺在平板玻璃上，使用达因笔(A.1.1)在试样上快速划一条长 100mm 的直线，从画线起开始计时，2s 后立即观察所画直线的变化情况，若画线清晰完整（线的宽度与达因笔宽度相同）且墨水分布均匀，则判定该试样的湿润张力大于等于 38mN/m；否则判定该试样的湿润张力小于 38mN/m。

A.4 结果的表示

每个样品测试两个试样，当两个试样的测定结果均大于等于 38mN/m 时，则判定该样品润湿张力为大于等于 38mN/m。

附录 B

（规范性附录）

粘合强度的测定

B.1 对于卷筒食品包装用水基涂层可持续循环纸和纸板，从样品上任意切取纵向 1 米、全幅宽的试样 3 张，将试样平放桌上，水基涂层面向上。用 3M 公司 600#测试胶带粘贴在水基纸涂层表面，用手辗压粘牢，并尽量赶走胶带内的空气，静放约 20 秒钟，胶带与水基涂层纸成大于 170°角缓慢粘拉，观测试样涂层剥离情况，此类分段式测试需贯穿试样涂层纸的全门幅，判断涂层表面上粘有纸纤维的面积百分率。以较差的测试结果为准。

B.2 对于平板食品包装用水基涂层可持续循环纸和纸板，在纸张同一门幅内裁取 A4 大小纸样至少 3 个样品，将试样平放桌上，水基涂层面向上。用 3M 公司 600#测试胶带粘贴在水基纸涂层表面，用手辗压粘牢，并尽量赶走胶带内的空气，静放约 20 秒钟，胶带与水基涂层纸成大于 170°角缓慢粘拉，观测试样涂层剥离情况，判断涂层表面上粘有纸纤维的面积百分率。以较差的测试结果为准。

附录 C

(规范性附录)

回浆率的测定

C.1 原理

取一定水基涂层可持续循环纸质包装材料及制品样本作为试样,使用标准纤维解离器将其交织纤维经过机械处理变成单纤维,再使用内径为 0.7mm 孔筛的振动筛浆机进行筛分,通过内径为 0.7mm 孔筛的纤维百分比即为试样的回浆率。

C.2 仪器设备

C.2.1 标准纤维解离器

标准纤维解离器:容积大于 2L,转速为 0~3000 转/分钟,转速可调。

C.2.2 均质设备

均质搅拌器

C.2.3 筛分设备

萨默维尔型 (Somerville-type) 平板振动筛浆机:配备圆孔筛板,筛孔内径为 0.7mm。

C.2.4 加热设备

电热恒温干燥箱

C.2.5 电子天平

感量分别为 0.1g 和 0.0001g。

C.3 试验步骤

C.3.1 样品的制备

按照 GB/T 450 选取试样。按照 GB/T 462 测试纸张的水分,用于计算试样的绝干质量。称取 50g 绝干试样,切成约 2×2cm 大小的碎片。

定量在 40 g/m² 以下的纸样:加入约 1000mL 40℃自来水和对应于试样绝干质量 2.5% 的次氯酸钠。定量在 40 g/m² 以上的纸样:加入约 1000mL 40℃自来水。

C.3.2 样品的解离

将加水后的样品转移至标准纤维解离器(B.2.1)中。往标准纤维解离器(C.2.1)中继续加入 40℃自来水至纤维解离器中的总体积为 2000mL。启动标准纤维解离器(C.2.1),在转速为 3000 转/分钟下解离 20 分钟。用自来水清洗标准纤维解离器(C.2.1)的盖板和螺旋桨中粘附的纸浆,合并到标准纤维解离器(C.2.1)的容器中。

C.3.3 纸浆均质

解离后的浆料转移到合适的容器中，加入自来水至纸浆浓度为 0.5%（总体积为 1000mL），用均质搅拌器（C.2.2）搅拌 5 分钟。

C.3.4 筛分

从均质搅拌器（C.2.2）取 400mL 均质后的浆料（对应于绝干试样 2g），用自来水稀释至 1000mL。

将稀释后的浆料在 30 秒内转移至平板振动筛浆机（C.2.3）中，启动平板振动筛浆机（C.2.3），并在 0.3 bar 的洗涤水压力下筛分 5 分钟。

收集筛分后的浆料并用自来水将筛板中的截留物冲洗到 2000mL 容器中，用布氏漏斗过滤。将收集到截留物的滤纸折叠后置于 105℃电热恒温干燥箱（C.2.4）中，烘干至恒重，称得截留物的绝干质量 m_1

C.4 结果计算

回浆率按照公式（1）进行计算。

$$R = \frac{m_0 - m_1}{m_0} \times 100\% \quad (1)$$

式中：

R ——回浆率；

m_0 ——解离前试样的绝干质量，单位为克（g）。

m_1 ——截留物的绝干质量，单位为克（g）。

附录 D

(规范性附录)

胶黏物和光学不均匀性的测定

D.1 原理

用快速凯塞法纸页成型器，以附录 C 所得的均质后浆料为原料，制成测试用的实验室纸页。然后，进行纸页的胶黏物测试和纸页光学均匀性测试。(1) 用两片薄钢板将纸页固定，施加一定压力并置于高温下放置一定时间，冷却后撕下衬垫纸板和覆盖纸，观察纸页粘附和破损情况；(2) 在 LED 灯源下观察试样纸页光学不均匀性。

D.2 仪器设备

D.2.1 筛分设备

萨默维尔型 (Somerville-type) 平板振动筛浆机，配备缝筛板，筛缝宽度为 0.15mm

D.2.2 快速凯塞法纸页成型器

D.2.3 加热设备

电热恒温干燥箱

D.2.4 干燥器

D.2.5 其它设备和材料

薄钢板：30cm×30cm、砝码

D.3 试验步骤

D.3.1 胶黏物的测定

D.3.1.1 纸页制备

取附录 B 中均质后的浆料 1000mL (对应于绝干质量 5g)，在 15 秒内转移至振动筛浆机中，启动振动筛浆机(D.2.1)，水流速度为 7.5 L/分钟，筛分时间为 2 分钟。按照 GB/T 24326，使用收集到的浆料制备 2 张定量为 60g/m² 的纸页。

D.3.1.2 测试方法

将衬垫纸板、制备纸页、覆盖纸从干燥器中转移，用两片薄钢板将其夹紧固定后置于 130℃ 的电热恒温干燥箱 (D.2.3) 中，在薄钢板上施加 1.18kPa 压力，放置 2 分钟。从电热恒温干燥箱 (D.2.3) 中将衬垫纸板、制备纸页、覆盖纸取出，置于干燥器中冷却 10 分钟。然后，依次轻轻撕下衬垫纸板和覆盖纸，观察是否有粘附效应、纸页破损情况，按 D.3.1.2 表述试验结果。

D.3.1.2 测试结果表述

按观察到的现象将测试结果分为三种情况：（1）无粘附效应、纸页撕下后无破损；（2）有轻度粘附效应、纸页撕下后有轻微破损；（3）有粘附效应、纸页撕下后有明显破损。

D.3.2 光学不均匀性的测定

D.3.2.1 纸页制备

取附录 C 中均质后的浆料 1000mL（对应于绝干质量 5g），在 15 秒内转移至振动筛浆机中，启动振动筛浆机(D.2.1)，水流速度为 7.5 L/分钟，筛分时间为 2 分钟。按照 GB/T 24326，使用收集到的浆料制备 2 张定量为 60g/m² 的纸页。

D.3.2.2 测试方法

- 在 LED 灯源下观察纸页，目视检查纸页光学均匀性，如：
- 油墨、涂层、金属、油漆、胶水等颗粒造成的污垢斑点；
 - 由胶粘物、塑料颗粒、涂层颗粒等造成的透明或白色斑点或瑕疵；
 - 染色纤维和由于着色剂导致的手抄纸的显著污渍。

观察到的现象按 D.3.2.3 进行结果表述。

D.3.2.3 测试结果表述

试验结果按观察到的现象分为三档：（1）无光学不均匀性；（2）可见明显光学不均匀性；（3）可见大量光学不均匀性。试验结果如图 1 所示。

无光学不均匀	可见明显光学不均匀	有大量光学不均匀
		

图 1 光学均匀性试验结果