

团 体 标 准

T/CNFIA XXX-202X

食品接触用环保型涂布纸和纸板材料 及制品

Eco-friendly coated paper, paperboard and related products for food contact

(征求意见稿)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中国食品工业协会 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。

本文件由中国食品工业协会提出并归口。

本文件起草单位：广州海关技术中心、华南理工大学制浆造纸工程国家重点实验室、珠海红塔仁恒包装股份有限公司、陶氏化学（中国）投资有限公司、福建南王环保科技股份有限公司、汉高（中国）有限公司、盛威科（上海）油墨有限公司、上海紫丹食品印刷包装有限公司、科思创树脂（上海）有限公司、浙江恒达新材料股份有限公司、广州慧谷化学有限公司、青岛榕信工贸有限公司、旭川新材料（广东）股份有限公司、广东辉煌环保科技有限公司、万华化学集团股份有限公司、芬欧汇川（中国）有限公司、斯道拉恩索包装材料事业部、东莞市锐泽创艺新材料有限公司、麦可门新材料（上海）有限公司、普乐（广州）包装有限公司、深圳必维华法商品检定有限公司、保世高（广州）贸易有限公司、百胜咨询（上海）有限公司、喜茶（深圳）企业管理有限责任公司

本文件主要起草人：潘静静、王雷明、南璇、马洪生、伊财富、张成生、赵亚光、林娟、骆珏、曹继刚、喻力、周永平、郑海庭、张春刚、郑辉、林光、梁迪、朱利明、朱跃平、刘津南、王亮、朱红梅、吴旻、杨春波、丘尽花、王小慧、孟博、戴冕、杜海涛、朱青、郝宝祥、林坤颖、李明华、杨勇、黄光燕、赵新民、陈佳龙、沈娅娣、翁柔丹、谢志豪、邝仕能、陈胜、宗涵

食品接触用环保型涂布纸和纸板材料及制品

1 范围

本文件适用于食品接触用环保型涂布纸和纸板材料及制品。

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 462 纸、纸板和纸浆 分析试样水分的测定

GB/T 1540 纸和纸板吸水性的测定（可勃法）

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 4806.1 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 5009.156 食品安全国家标准 食品接触材料及制品迁移试验预处理方法通则

GB/T 9174 一般货物运输包装通用技术条件

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 22805.2 纸和纸板 耐脂度的测定 第2部分：表面排斥法

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 25006 感官分析 包装材料引起食品风味改变的评价方法

GB/T 27589 纸餐盒

GB/T 27590 纸杯

GB 31604.1 食品接触材料及制品迁移试验通则

GB 31604.18 食品安全国家标准 食品接触材料及制品 丙烯酰胺迁移量的测定

GB 31604.29 食品安全国家标准 食品接触材料及制品 甲基丙烯酸甲酯迁移量的测定

GB 31604.35 食品安全国家标准 食品接触材料及制品 全氟辛烷磺酸（PFOS）和全氟辛酸（PFOA）的测定

GB/T 36392 食品包装用淋膜纸和纸板

GB/T 36787 纸浆模塑餐具

QB/T 4032 纸杯原纸

QB/T 4033 餐盒原纸

SN/T 3655 食品接触材料 纸、再生纤维材料 异噻唑啉酮类抗菌剂的测定 液相色谱-质谱/质谱法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件：

3.1

环保型涂布 eco-friendly coating

经涂布，使纸和纸板材料及制品保留易于循环利用的特性。

3.2

环保型涂布纸和纸板材料及制品 eco-friendly coated paper, paperboard and related products

以木浆或其他植物纤维加工而成的纸为主要原料，涂布后具备高阻隔性能、可用于再造浆的食品接触用防水防油纸和纸板材料及制品。

4 分类

食品接触用环保型涂布纸和纸板材料及制品按用途不同分为 I 型、II 型、III 型：

——I 型为包汉堡、糕点等的低定量涂布型纸，其定量一般在 $50.0\text{g}/\text{m}^2$ 以下；

——II 型为用来加工盛装干果类纸袋的涂布型纸，其定量一般在 $40.0\text{--}120\text{g}/\text{m}^2$ 之间；

——III 型为用来加工纸杯、纸碗、纸餐盒等的高定量涂布型纸和纸板，定量一般在 $120\text{g}/\text{m}^2$ 以上。

5 基本要求

环保型涂布纸和纸板材料及制品应注意相关食品安全国家标准、强制性国家标准的规定。

6 原料要求

6.1 食品接触用环保型涂布纸和纸板材料及制品使用的原料不应对人体健康产生危害。

6.2 食品接触用环保型涂布纸和纸板材料及制品的纸、涂料、油墨和粘合剂等应注意其相应食品安全国家标准的要求。

6.3 食品接触用环保型涂布纸和纸板材料及制品中添加剂的使用应注意 GB 9685 及相关公告的要求。

7 感官要求

感官要求应符合表1的规定。

表 1 感官要求

项目	要求
外观	产品应色泽正常，无异臭、霉斑或其它明显污物，应平整洁净、无变形、无破损、无异味、切边应整齐、不应有明显翘曲、条痕、折皱、破损、斑点及硬质块等外观缺陷。纸面涂层应均匀，不应有掉粉、脱皮及在不受外力作用下的分层现象。
印刷 ^a	图案清晰、无油墨脱落现象。
浸泡液	涂布纸和纸板制品经（23±1）℃或（95±5）℃水浸泡 30min 后，浸泡液的气味应根据 GB/T 25006 气味强度 5 点标度法进行评分，分值≤1；浸泡液不得有悬浮物。
注 ^a ：不适用于无印刷产品。	

8 理化指标

环保型涂布纸和纸板材料及制品的理化指标应注意相关食品安全国家标准的要求。

注：环保型涂布纸和纸板材料及制品的食品安全要求可查询 GB 4806.1 和 GB 4806.8 等标准。

环保型涂布纸和纸板材料及制品的理化指标应符合表 2 的规定。

表 2 理化指标要求

项目	指标	检测方法
丙烯酰胺迁移量/(mg/kg)	ND (DL = 0.01)	GB 31604.18
1,2-苯并异噻唑基-3(2H)-酮迁移量/(mg/kg) ≤	1.2	按 GB 5009.156 和 GB 31604.1 浸泡，参考 SN/T 3655 分析
2-甲基-3(2H)-异噻唑啉酮迁移量/(mg/kg) ≤	0.5	
PFOA、PFOS 含量	ND (DL=2 ng/g)	GB 31604.35

9 微生物指标

微生物指标应注意 GB 4806.8 微生物限量的规定。

10 物理机械性能要求

10.1 涂布型纸和纸板的物理机械性能应符合表 3 的规定。

表 3 涂布纸和纸板的物理机械性能要求

项目	产品类型	指标	方法标准
耐脂度（食品接触面）	I 型、II 型、III 型	合格	GB/T 36392-2018 附录 B
防油等级（Kit 值）（食品接触面）≥	I 型、II 型、III 型	6 级	GB/T 22805.2
渗漏性（食品接触面）	III 型	无渗漏	GB/T 36392-2018 附录 C
吸水性（食品接触面）/g/m ² ≤	I 型、II 型、III 型	10	GB/T 1540，测试时间为 10min

10.2 涂布型纸包装和容器制品的物理机械性能应符合表 4 的规定。

表 4 涂布纸和纸板制品的物理机械性能要求

项目	分类产品	指标		检测方法
杯身挺度 ^a /N ≥	纸杯包括模塑	V ≤ 250 mL	2.10	GB/T 27590
		250 mL < V ≤ 300 mL	2.30	
		300 mL < V ≤ 400 mL	2.50	
		400 mL < V ≤ 500 mL	2.70	
		500 mL < V ≤ 1000 mL	2.90	
负重性能/% ≤	模塑纸餐盒	7.0		GB/T 36787-2018
	纸餐盒	5.0		GB/T 27589
渗漏性能 ^b	冷饮杯、冰淇淋杯	无渗漏		参考 GB/T 36787-2018 条款 6.5 试液：(23±1)℃的水；冰水混合物
	热饮杯	无渗漏		参考 GB/T 27590 试液：(90±5)℃的水
渗漏性能 ^b	热餐具，包括模塑纸杯，纸碗，纸餐盒，纸盘、碟、托	无阴漏、无渗漏、无变形		GB/T 36787-2018 条款 6.6
注 ^a ：标称容量大于 1000 mL 的纸杯不考核杯身挺度；2/3 处直径小于 40 mm 的纸杯不考核杯身挺度；无卷边的折叠型纸杯不考核杯身挺度。				
注 ^b ：如用于特定类型食品，应选择相应食品进行测试				

10.3 特殊物理机械性能要求由供需双方协商。

11 回浆性能

食品包装用环保型涂布纸和纸板材料及制品的回收性能应符合表 5 的要求。

表 5 涂布纸和纸板材料及制品的回收性能要求

项目	指标	检测方法
回浆率	≥80%	附录 A
胶黏物	无粘附效应，纸片撕下后无破损	附录 B
光学不均匀性	无光学不均匀性	附录 B

12 抽样规则

物理机械性能要求采用 GB/T 2828.1 的二次正常抽样方案。检查水平 (IL) 为一般检查水平 II, 接收质量限量 (AQL) 为 6.5, 其样本、判定数组详见表 6。每一单位包装作为一样本单位, 单位包装可以是箱、包等。试验时从每一单位包装中随机取一个产品作为样品检验。

表 6 抽样方案及判定

批量	样本	样本大小	累计样本大小	接收数 Ac	拒收数 Re
26~50	第一	5	5	0	2
	第二	5	10	1	2
51~90	第一	8	8	0	3
	第二	8	16	3	4
91~150	第一	13	13	1	3
	第二	13	26	4	5
151~280	第一	20	20	2	5
	第二	20	40	6	7
281~500	第一	32	32	3	6
	第二	32	64	9	10
501~1200	第一	50	50	5	9
	第二	50	100	12	13
1201~3200	第一	80	80	7	11
	第二	80	160	18	19
≥3201	第一	125	125	11	16
	第二	125	250	26	27

其他指标采用随机抽样。

13 判定规则

13.1 出厂检验项目

出厂检验项目包括 7 感官要求和 10 适用产品的物理机械性能要求中的内容。

13.2 出厂检验项目判定

出厂检验项目均符合规定, 判定该批产品合格; 若有多于一项不符合规定, 判定该批产品不合格; 若仅有一项不符合规定, 应在原批次中抽取双倍样品对不符合项进行复检, 复检结果符合规定, 判定该批产品合格。

13.3 型式检验项目

13.4 有以下情形时, 需进行型式检验, 型式检验包括本文件全部项目。

- a) 新产品投产时;
- b) 更改主要原辅材料或更改关键工艺时;
- c) 产品停产三个月以上, 恢复生产时;

- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 国家市场监督管理总局有要求时。

13.5 型式检验的判定

全部检测项目均符合规定时，判定该批产品合格。

若有不合格项，应在原批次抽取双倍样品，对不合格项进行复检(微生物项目不复检)。如复检结果全部合格，则判定该批产品合格；如复检结果有不合格项，则判定该批产品不合格。

14 包装、贮存和运输

14.1 包装

14.1.1 包装材料

使用的各种包装材料应满足产品对卫生、贮存和运输的要求。

14.1.2 标签标识

- a) 标签标识应注意GB 4806.8的规定。标签标识信息应清晰、真实，不得误导使用者。
- b) 标签标识应注明合理的保质期。
- c) 如使用可降解标识，应进行相关测试并满足相应标准要求。

14.2 贮存

在贮存中应有通风、防潮、防霉、防火等措施。

14.3 运输

运输过程中应防止重压、摔跌，应尽量避免在高温下运输。运输过程应符合 GB/T 9174 的要求。

附录 A
(规范性)
回浆率的测定

A.1 原理

利用纤维解离器的剪切力将涂布纸和纸板材料及制品的物理结构解离，结合的纤维被重新分散为单根的纤维并形成纸浆悬浮液，通过 0.7mm 孔筛后其中不可回收利用的成分被孔筛截留，通过孔筛的纤维百分比即为样品的回浆率。

A.2 仪器设备

A.2.1 电子天平

感量分别为 0.1g 和 0.0001g。

A.2.2 纤维解离器

纤维解离器:容积大于 2L；转速为 0-3000 转/分钟，转速可调。

A.2.3 均质设备

均质搅拌器

A.2.4 筛分设备

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

A.2.5 加热设备

电热恒温干燥箱

A.3 试验步骤

A.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 20mm×20mm 大小的碎片。

定量在 40 g/m² 以下的纸样：加入约 1L 40℃ 自来水和相当于试样绝干质量 2.5% 的次氯酸钠。

定量在 40 g/m² 以上的纸样：加入约 1L 40℃ 自来水。

A.3.2 样品的解离

将加水后的样品转移至纤维解离器(A.2.2)中。往纤维解离器中继续加入 40℃ 自来水至纤维解离器中的总体积为 2000mL。启动解离器，在转速为 3000 转/分钟下解离 20 分钟。用自来水清洗解离器盖板和螺旋桨中粘附的纸浆，合并到解离器容器中。

A. 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 10L），用均质搅拌器（A.2.3）搅拌 5 分钟。

A. 3. 4 筛分

取 400mL 均质后的浆料（相当于绝干试样 2g）（A.3.3），用自来水稀释至 1000mL。

将稀释后的浆料在 30 秒内转移至振动筛中，启动振动筛（A.2.4），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 2L 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℃ 电子恒温干燥箱（A.2.5）中，烘干至恒重，称得截留物的绝干质量 m_1 。

A. 4 结果计算

回浆率按公式（1）进行计算。

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

式中：

R——回浆率；

m_0 ——疏解前试样绝干质量，单位为克（g）。

m_1 ——截留物绝干质量，单位为克（g）。

附录 B

(规范性)

胶黏物和光学不均匀性的测定

B.1 原理

附录 A 所得的均质后浆料，不经筛分或经筛分后，用快速凯塞纸页成型器制成测试用的实验室纸页。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，观察纸页是否有粘附，是否有破损。试样纸页在 LED 灯源下观察其光学不均匀性。

B.2 仪器设备

B.2.1 筛分设备

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

B.2.2 快速凯塞纸页成型器

B.2.3 加热设备

电热恒温干燥箱

B.2.4 干燥器

B.2.5 其它设备和材料

薄钢板：30cm×30cm、砝码

B.3 试验步骤

B.3.1 胶黏物的测定

B.3.1.1 初筛方法

取适量附录 A 中均质后的浆料，按照 GB/T 24326 制备 2 张定量为 60g/m² 的纸页。

将衬垫纸板、制备纸页、覆盖纸一起从干燥器中转移，用两片薄钢板将其夹紧固定。置于 130℃ 的电子恒温干燥箱中，在薄钢板上施加 1.18kPa 压力，放置 2 分钟。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、纸页是否有破损，按 B.3.1.3 表述试验结果。若试验结果为“有轻度粘附效应、纸页撕下

后有轻微破损，或有粘附效应、纸页撕下后有明显破损”，则按 B.3.1.2 确证方法进行测试，以

B.3.1.2 确证方法的试验结果为最终结果。

B.3.1.2 确证方法

取 1 L（相当于绝干质量 5g）附录 A 中均质后的浆料在 15 秒内转移至振动筛中，启动振动筛（B.2.1），用 7.5 L/分钟的水流速度筛分 2 分钟。

收集到的浆料按照 GB/T 24326 制备 2 张定量为 60g/m² 的纸片。

将衬垫纸板、制备纸页、覆盖纸一起从干燥器中转移，用两片薄钢板将其夹紧固定。置于 130℃ 的电子恒温干燥箱中，在薄钢板上施加 1.18kPa 压力，放置 2 分钟。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、纸页是否有破损，按 B.3.1.3 表述试验结果。

B.3.1.3 结果表述

试验结果按观察到的现象分为三档：无粘附效应、纸片撕下后无破损；有轻度粘附效应、纸页撕下后有轻微破损；有粘附效应、纸片撕下后有明显破损。

B.3.2 光学不均匀性的测定

B.3.2.1 初筛方法

取适量附录 A 中均质后的浆料，按照 GB/T 24326 制备 2 张定量为 60g/m² 的纸页。

在 LED 灯源下观察纸页，目视检查光学不均匀性，如：

- 油墨、涂层、金属、油漆、胶水等造成的污点；
- 由于胶粘物、塑料颗粒、涂层颗粒等而导致的透明斑点或白点或缺陷；
- 染色纤维，以及由于染料而导致的纸片明显污渍。

观察到的现象按 B.3.2.3 进行结果表述。若试验结果为“可见明显光学不均匀，或可见大量光学不均匀”，则按 B.3.2.2 确证方法进行测试，以 B.3.2.2 确证方法的试验结果为最终结果。

B.3.2.2 确证方法

取 1 L（相当于绝干质量 5g）附录 A 中均质后的浆料在 15 秒内转移至振动筛中，启动振动筛（B.2.1），用 7.5 L/分钟的水流速度筛分 2 分钟。

收集到的浆料按照 GB/T 24326 制备 2 张定量为 60g/m² 的纸页。

在 LED 灯源下观察纸页，目视检查光学不均匀性，如：

- 油墨、涂层、金属、油漆、胶水等造成的污点；
- 由于胶粘物、塑料颗粒、涂层颗粒等而导致的透明斑点或白点或缺陷；
- 染色纤维，以及由于染料而导致的纸片明显污渍。

观察到的现象按 B.3.2.3 进行结果表述。

B.3.2.3 结果表述

试验结果按观察到的现象分为三档：无光学不均匀性；可见明显光学不均匀性；可见大量光学不均匀性。三档试验结果参比图见图 B.1。




无光学不均匀	可见明显光学不均匀	有大量光学不均匀
		

图 B.1 光学不均匀性试验结果参比图