



中华人民共和国国家标准

GB/T 36787—202×

代替 GB/T 36787—2018

纸浆模塑餐具

Pulp molding tableware

××××-××-××发布

××××-××-××实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 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。

本文件规定了质量相关技术要求，食品安全相关要求见有关法律法规、政策和食品安全标准等文件。

本文件代替 GB/T 36787—2018《纸浆模塑餐具》，与 GB/T 36787—2018 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围(见第 1 章,2018 年版的第 1 章)；
- b) 更改了“纸浆模塑餐具”的定义(见 3.1,2018 年版的 3.1)；
- c) 更改了产品分类(见第 4 章,2018 年版的第 4 章)；
- d) 更改了原材料要求(见 5.1,2018 年版的 5.3)；
- e) 增加了模塑纸刀(叉、勺)的内在质量要求,以及模塑纸刀(叉、勺)尺寸偏差、耐温性能和抗弯曲性能指标的试验方法(见 5.2、6.2.3、6.5、6.7)；
- f) 更改了“渗漏性能(水)”的试验方法,增加了“渗漏性能(油)”和“渗漏性能(低温油)”指标的要求和试验方法(见 5.2、6.4,2018 年版的 5.1)；
- g) 更改了耐温性能指标要求和试验方法(见 5.2、6.5,2018 年版的 5.1、6.6)；
- h) 增加了模塑纸盘(碟、托)挺度(整体挺度)指标要求和试验方法(见 5.2、6.6)；
- i) 增加了模塑纸碗负重性能指标要求(见 5.2)；
- j) 删除了抗压强度和跌落试验指标、安全要求,以及相应的试验方法(见 2018 年版的 5.1、5.2、6.9、6.11、6.13)；
- k) 增加了不可降解成分、氟含量、内装量短缺量、生物分解性能、可堆肥性能和配合性的要求和相应的试验方法(见 5.2~5.5、5.7、6.11~6.15、6.17)；
- l) 更改了容量偏差的试验方法;(见 6.3,2018 年版的 6.4)；
- m) 更改了负重性能的试验方法(见 6.8,2018 年版的 6.8)；
- n) 更改了检验及判定规则(见第 7 章,2018 年版的第 7 章)；
- o) 更改了标志、包装、运输和贮存(见第 8 章,2018 年版的第 8 章)。

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。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国食品直接接触材料及制品标准化技术委员会(SAC/TC 397)归口。

本文件起草单位：中国制浆造纸研究院有限公司、山东智沃机械设备有限公司、广西绿联生物科技有限公司、深圳市裕同包装科技股份有限公司、韶能集团绿洲生态(新丰)科技有限公司、宜宾纸业股份有限公司、广东华工环源纸浆模塑设备有限公司、旭川新材料(广东)股份有限公司、浙江众鑫环保科技有限公司、安庆市芊芊科技包装股份有限公司、山东辛诚生态科技有限公司、山东圣泉新材料股份有限公司、日照市质量检验检测研究院、齐鲁工业大学(山东省科学院)、广东必硕智能科技有限公司、四川青凡禾智能科技有限公司、富岭科技股份有限公司、广东良仕工业材料有限公司、北京马普新材料有限公司、百市生态产业链(深圳)有限公司、湖南领高新材料有限公司、中轻纸品检验认证有限公司。

本文件主要起草人：刘洋、谢晶磊、王建民、刘俊杰、张红杰、肖光迎、孙超、马浩然、周幼红、谢章红、

GB/T 36787—202×

吴姣平、郑辉、滕步彬、黄备胜、仇兴亚、李世明、杨桂花、赵宝琳、孟庆邕、陶阳、刘小芳、蒋凌飞、魏东金、张宇和、邱文伦、袁桃静、张权、张蒙、孙敏、朱勇涛、彭瑶、罗名宇、危鹏、陈忠、胡云、黄兆、房宽、霍焕营、张凯、马妍、候军、邓骏毅、黄国超、黄房生、陈晓芸、李永红、张俊琪。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2018年首次发布为 GB/T 36787—2018；

——本次为第一次修订。

纸浆模塑餐具

1 范围

本文件界定了纸浆模塑餐具的术语,给出了产品分类,规定了要求、检验及判定规则、标志、包装、运输和贮存,描述了相应的试验方法。

本文件适用于纸浆模塑餐(饮)具的生产、检验和销售,包括模塑纸杯、模塑纸碗、模塑纸餐盒、模塑纸盘(碟、托)、模塑纸刀(叉、勺)等。

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 1535 大豆油

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 5009.18—2025 食品安全国家标准 食品中氟的测定

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 27590—2022 纸杯

GB/T 27591—2025 纸餐具

GB/T 36392—2025 食品包装用淋膜纸和纸板

GB/T 39951 一次性纸制品降解性能评价方法

JJF 1070—2023 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

纸浆模塑餐具 pulp molding tableware

以纸浆纤维为主要原料,按产品用途所需形状,通过湿法或干法成型、模压、干燥、表面处理等工艺制作成型的餐(饮)具。

注:表面处理不是必备工序。

4 分类

4.1 纸浆模塑餐具按用途分为模塑纸杯、模塑纸碗、模塑纸餐盒、模塑纸盘(碟、托)、模塑纸刀(叉、勺)等。

4.2 纸浆模塑餐具按防油性能不同可分为Ⅰ型和Ⅱ型。

4.3 纸浆模塑餐具按防油工艺可分为浆内添加防油剂的纸浆模塑餐具、涂层纸浆模塑餐具和覆膜纸浆

模塑餐具。

5 要求

5.1 原材料

纸浆模塑餐具用纸浆应使用原生纤维作原料,其他原材料应无毒、无害、无污染。

5.2 内在质量

5.2.1 I型纸浆模塑餐具内在质量应符合表1的规定。

表1 I型纸浆模塑餐具内在质量要求

指标名称		规定				
		模塑 纸杯	模塑 纸碗	模塑 纸餐盒	模塑 纸盘(碟、托)	模塑 纸刀(叉、勺)
尺寸偏差/mm		—	—	±2.0	±2.0	±2.0
容量偏差/%	标称容量≤500 mL	≥-2.0		—	—	—
	标称容量>500 mL	≥-3.0		—	—	—
耐温性能	耐热水试验	无阴渗、无渗漏、无变形				无变形、无分层
	耐热油试验					
	耐微波炉试验 ^a					—
挺度/N	杯身挺度 ^b	≥3.50	—	—	—	—
	整体挺度 ^c	—	—	—	≥3.00	—
抗弯曲性能 ^d /N	干态	—	—	—	—	≥3.00
	湿态	—	—	—	—	≥1.50
负重性能/%	干态	—	≤7.0	≤7.0	—	—
	湿态	—	≤10.0	≤10.0	—	—
盒盖对折试验		—	—	无裂纹、 无破损	—	—
交货水分/%		≤7.0				
不可降解成分 ^e		不含聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)和聚酯(PET)成分				
^a 仅对标称适用于微波炉或烤箱使用的模塑纸杯、模塑纸碗、模塑纸餐盒、模塑纸盘(碟、托)考核。 ^b 杯身高度在2/3处的直径小于40 mm和大于120 mm的模塑纸杯不考核。 ^c 长边或直径小于120 mm或大于305 mm的模塑纸盘(碟、托)不考核。 ^d 长度小于90 mm的模塑纸刀(叉、勺)不考核。 ^e 仅标称可分解(降解)或可堆肥的纸浆模塑餐具考核。						

5.2.2 II型纸浆模塑餐具内在质量应符合表2的规定。

表2 II型纸浆模塑餐具内在质量要求

指标名称		规定				
		模塑 纸杯	模塑 纸碗	模塑 纸餐盒	模塑 纸盘(碟、托)	模塑 纸刀(叉、勺)
尺寸偏差/mm		—	—	±2.0	±2.0	±2.0
容量偏差/%	标称容量≤500 mL	≥-2.0		—	—	—
	标称容量>500 mL	≥-3.0		—	—	—
渗漏性能	水 ^a	无渗漏				—
	油 ^b	无渗漏				
	低温油 ^c	无渗漏				
耐温性能	耐热水试验 ^d	无阴渗、无渗漏、无变形				无变形、无分层
	耐热油试验 ^e					—
	耐微波炉试验 ^f	—				
挺度/N	杯身挺度 ^g	≥3.50	—	—	—	—
	整体挺度 ^h	—	—	—	≥3.00	—
抗弯曲性能 ⁱ /N	干态	—	—	—	—	≥3.00
	湿态	—	—	—	—	≥1.50
负重性能/%	干态	—	≤7.0	≤7.0	—	—
	湿态 ^d	—	≤10.0	≤10.0	—	—
盒盖对折试验		—	—	无裂纹、 无破损	—	—
交货水分/%		≤7.0				
氟含量/(mg/kg)		≤20				
不可降解成分 ^j		不含PE、PP和PET成分				
<p>^a 标称“不可盛装液体”的模塑纸杯、模塑纸碗、模塑纸餐盒、模塑纸盘(碟、托)不考核。应考核耐热水指标的产品不考核。</p> <p>^b 仅对预期盛装或接触有游离水或油脂的热菜、热食物、热饮,并标称对油脂类食品的最低或最高耐受温度大于8℃且小于50℃的模塑纸杯、模塑纸碗、模塑纸餐盒、模塑纸盘(碟、托)考核。标称“不可盛装液体”或“不可盛装油脂类食品”的模塑纸杯、模塑纸碗、模塑纸餐盒、模塑纸盘(碟、托)不考核。</p> <p>^c 仅对标称适用于冷藏或低温环境(≤8℃)的模塑纸杯、模塑纸碗、模塑纸餐盒、模塑纸盘(碟、托)考核。</p> <p>^d 仅对预期盛装或接触有游离水或油脂的热菜、热食物、热饮的纸浆模塑餐具考核。标称“不可盛装液体”的纸浆模塑餐具不考核,标称对水性食品的最高耐受温度小于50℃的纸浆模塑餐具不考核。</p> <p>^e 仅对预期盛装或接触有游离水或油脂的热菜、热食物、热饮的纸浆模塑餐具考核。标称“不可盛装液体”或“不可盛装油脂类食品”的纸浆模塑餐具不考核,标称对油脂类食品的最高耐受温度小于50℃的纸浆模塑餐具不考核。</p> <p>^f 仅对标称适用于微波炉或烤箱使用的模塑纸杯、模塑纸碗、模塑纸餐盒、模塑纸盘(碟、托)考核。</p> <p>^g 杯身高度在2/3处的直径小于40mm和大于120mm的模塑纸杯不考核。</p> <p>^h 长边或直径小于120mm或大于305mm的模塑纸盘(碟、托)不考核。</p> <p>ⁱ 长度小于90mm的模塑纸刀(叉、勺)不考核。</p> <p>^j 仅标称可分解(降解)或可堆肥的纸浆模塑餐具考核。</p>						

5.3 内装量短缺量

纸浆模塑餐具内装量应符合 JJF 1070—2023 中表 3 计数定量包装商品标注净含量的规定。当标注内装量 Q_n 小于或等于 50 时,不应出现短缺量;当 Q_n 大于 50 时,短缺量应小于或等于 $Q_n \times 1\%$,结果取整数,如果出现小数,将该小数进位到下一紧邻的整数。

5.4 生物分解性能

纸浆模塑餐具的最大生物分解率应大于或等于 90%或达到参比材料生物分解率的 90%。对于涂层和覆膜的纸浆模塑餐具,若涂层或覆膜组分的质量占比大于或等于 1%,那么该部分的最大生物分解率应大于或等于 90%或达到参比生物分解率的 90%。涂层纸浆模塑餐具可使用涂层原料进行涂层的生物分解性能测定。

注:仅对明示可生物分解(降解)的纸浆模塑餐具考核生物分解性能。

5.5 可堆肥性能

5.5.1 生物分解性能

同 5.4。

5.5.2 崩解程度

崩解程度应大于或等于 90%。

5.5.3 生态毒性

堆肥样品和空白堆肥的发芽数的百分比应大于或等于 90%。

注:仅对明示可堆肥的纸浆模塑餐具考核可堆肥性能。

5.6 感官质量

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

5.7 配合性

带盖的模塑纸杯、模塑纸碗、模塑纸餐盒与其配套的盖封合,松紧适宜,可自由开合。盖与容器应无明显变形、损坏。

注:仅盖和容器非连体且带有配套用盖的模塑纸杯、模塑纸碗、模塑纸餐盒考核。

6 试验方法

6.1 试样处理和试验条件

试验样品应为同种规格、同一批次,取足够数量的代表性样品进行测试。尺寸偏差、挺度、抗弯曲性能、负重性能、盒盖对折试验、配合性测定时,试样应按 GB/T 10739 规定的条件下温湿处理至少 4 h,并在此条件下进行试验。容量偏差、渗漏性能、耐温性能、感官质量测定时,在 15℃~30℃条件下进行试验。

6.2 尺寸偏差

6.2.1 模塑纸餐盒尺寸偏差

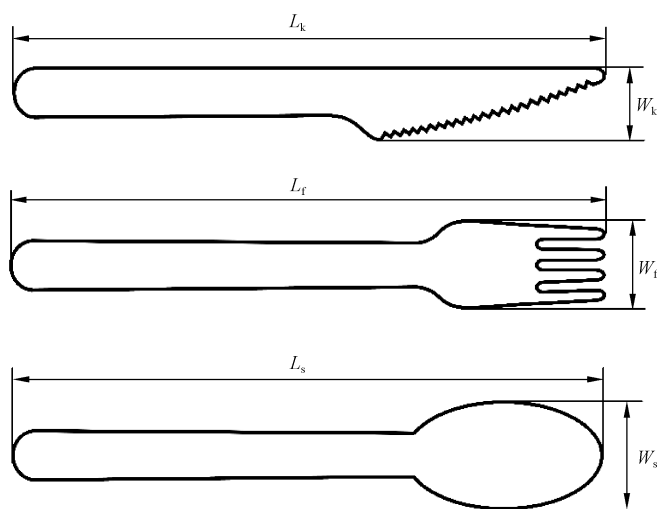
用分度值为 0.02 mm 的游标卡尺分别测量模塑纸餐盒的底部长边、底部短边、高(模塑纸餐盒合盖后的整体高度)。每个样品测定 5 个试样,用 5 个试样测定值中的最大值和最小值与平均值的差值表示结果,结果保留一位小数。测量过程中应确保 5 个试样的测量部位和测量方式一致。长边、短边和高分别报告结果。

6.2.2 模塑纸盘(碟、托)尺寸偏差

用分度值为 0.02 mm 的游标卡尺分别测量模塑纸盘(碟、托)的长边、短边或直径。每个样品测定 5 个试样,用 5 个试样测定值中的最大值和最小值与平均值的差值表示结果,结果保留一位小数。测量过程中应确保 5 个试样的测量部位和测量方式一致。边长或直径的尺寸偏差应分别报告结果。

6.2.3 模塑纸刀(叉、勺)尺寸偏差

用分度值为 0.02 mm 的游标卡尺分别测量试样的长度、宽度。其中,测量长度时应测模塑纸刀总长度 L_k 、模塑纸叉总长度 L_f 、模塑纸勺总长度 L_s ;测量宽度时应测模塑纸刀最宽处 W_k 、模塑纸叉头最宽处 W_f 、模塑纸勺头最宽处 W_s ,示意图见图 1。模塑纸叉和模塑纸勺测量时正面朝上。每个样品测定 5 个试样,用 5 个试样测定值中的最大值和最小值分别与平均值的差值表示结果,结果保留一位小数。测量过程中应确保 5 个试样的测量部位和测量方式一致。长度、宽度的尺寸偏差应分别报告结果。



标引符号说明:

L_k —— 模塑纸刀总长度;

L_f —— 模塑纸叉总长度;

L_s —— 模塑纸勺总长度;

W_k —— 模塑纸刀最宽处宽度;

W_f —— 模塑纸叉头最宽处宽度;

W_s —— 模塑纸勺头最宽处宽度。

图 1 模塑纸刀(叉、勺)的尺寸测量示意图

6.3 容量偏差

6.3.1 容量测定

用天平称量每个空模塑纸杯(碗)的质量 m_1 ，准确至 0.1 g，并记录。将温度为 $(23 \pm 1)^\circ\text{C}$ 的水加入空模塑纸杯(碗)内，至杯(碗)内水面最高处与杯(碗)口平面(溢出面)相平，有容量标线的加水至水面最高处与容量标线相平，称其质量 m_2 ，并记录。模塑纸杯(碗)的容量 V 按公式(1)计算，每个样品测定 5 个试样，记录测定结果，其平均值即为模塑纸杯(碗)的容量：

$$V = \frac{m_2 - m_1}{\rho} \dots\dots\dots(1)$$

式中：

- V —— 模塑纸杯(碗)的容量，单位为毫升(mL)；
- m_1 —— 空模塑纸杯(碗)的质量，单位为克(g)；
- m_2 —— 模塑纸杯(碗)盛满水后的质量，单位为克(g)；
- ρ —— 水的密度， $(23 \pm 1)^\circ\text{C}$ 时为 0.998，单位为克每毫升(g/mL)。

6.3.2 容量偏差的计算

模塑纸杯(碗)的容量偏差 D 按公式(2)计算，结果保留一位小数：

$$D = \frac{V_1 - V_2}{V_2} \times 100 \dots\dots\dots(2)$$

式中：

- D —— 模塑纸杯(碗)的容量偏差，%；
- V_1 —— 模塑纸杯(碗)容量的平均值，单位为毫升(mL)；
- V_2 —— 模塑纸杯(碗)容量的标识规定值，单位为毫升(mL)。

6.4 渗漏性能

6.4.1 水渗漏性能试验

将试样放在衬有滤纸的玻璃板或平板上，向试样中加入 $(23 \pm 1)^\circ\text{C}$ 的水，至距离溢出面约 6 mm 或容量标线处，静置 30 min 后，观察滤纸上是否有渗出的水渍，若有水渍则视为渗漏，否则视为无渗漏。每个样品测定 3 个试样，若试样均无渗漏，则判该样品无渗漏。

6.4.2 油渗漏性能试验

将试样放在衬有滤纸的玻璃板或平板上。若产品标称对油脂的最低耐受温度大于 8°C 且小于 50°C ，将温度为标称最低耐受温度 $\pm 2^\circ\text{C}$ 、符合 GB/T 1535 的一级大豆油加入试样内；若产品标称对油脂的最高耐受温度大于 8°C 且小于 50°C ，将温度为标称最高耐受温度 $\pm 2^\circ\text{C}$ 、符合 GB/T 1535 的一级大豆油加入试样内。模塑纸杯、模塑纸碗、模塑纸餐盒加至距离溢出面约 6 mm 或容量标线处，模塑纸盘(碟、托)加至约试样深度的 1/2 处。静置 30 min 后，观察滤纸上是否有油渍，若有油渍则视为渗漏，否则视为无渗漏。每个样品每个温度测定 3 个试样，若试样均无渗漏，则判该样品无渗漏。

6.4.3 低温油渗漏性能试验

将试样放在衬有滤纸的玻璃板或平板上，将 $2^\circ\text{C} \sim 8^\circ\text{C}$ 的符合 GB/T 1535 的一级大豆油加入试样内，模塑纸杯、模塑纸碗、模塑纸餐盒加至距离溢出面约 6 mm 或容量标线处，模塑纸盘(碟、托)加至约试样深度的 1/2 处。静置 30 min 后，观察滤纸上是否有油渍，若有油渍则视为渗漏，否则视为无渗漏。

每个样品测定 3 个试样,若试样均无渗漏,则判该样品无渗漏。

6.5 耐温性能

6.5.1 耐热水试验

模塑纸杯、模塑纸碗、模塑纸餐盒、模塑纸盘(碟、托)测试方法:在玻璃板或平板表面平行放置两根相同的条块,在条块上方放置不锈钢网,将试样放置于不锈钢网上方,使试样底部与玻璃板或平板表面保持一定距离,以避免试样底部与干玻璃板或平板接触区域内产生的水蒸气凝结影响检测结果。I 型产品,向试样中加入 $(95\pm 3)^{\circ}\text{C}$ 的水;II 型产品,向试样中加入温度为标称最高耐受温度 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 的水。模塑纸杯、模塑纸碗、模塑纸餐盒加至距离溢出面约 6 mm 或容量标线处;模塑纸盘(碟、托)加至约试样深度的 1/2 处。静置 30 min 后,观察试样有无变形,表面有无起皱,底部和侧面有无水渗漏出。若试样带有配套用的盖,测试过程中应将盖与试样合上。每个样品测定 3 个试样,若试样均未出现阴渗、渗漏、变形的现象,则判该样品无阴渗、无渗漏、无变形。测试过程中,若试样底部出现由水蒸气凝结成的水珠,不视为渗漏。

示例:条块的材质:304 不锈钢。

条块的尺寸:长 \times 宽 \times 高=100 mm \times 50 mm \times 20 mm。

模塑纸刀(叉、勺)测试方法:将 3 个试样放入烧杯中。I 型产品,向烧杯中加入 $(95\pm 3)^{\circ}\text{C}$ 的水;II 型产品,向烧杯中加入温度为标称最高耐受温度 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 的水。直至试样手柄末端高出液面约 50 mm,静置 10 min,观察试样有无变形、分层现象。若试样均未出现变形、分层现象,则判该样品无变形、无分层。

6.5.2 耐热油试验

模塑纸杯、模塑纸碗、模塑纸餐盒测试方法:在玻璃板或平板表面平行放置两根相同的条块,在条块上方放置不锈钢网,将试样放置于不锈钢网上方,使试样底部与玻璃板或平板表面保持一定距离,以避免试样底部与干玻璃板或平板接触区域内产生的水蒸气凝结影响检测结果。I 型产品,将 30.0 g 温度为 $(95\pm 3)^{\circ}\text{C}$ 的符合 GB/T 1535 的一级大豆油加入试样内,让油覆盖试样底部,放置 5 min,然后将温度为 $(95\pm 3)^{\circ}\text{C}$ 的水加入试样内;II 型产品,先向试样中加入 30.0 g 温度为标称最高耐受温度 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 、符合 GB/T 1535 的一级大豆油,让油覆盖试样底部,放置 5 min,再向试样中加入温度为标称最高耐受温度 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 的水(最高不超过 100°C)。若试样容积过小或过大,无法盛装 30.0 g 油或 30.0 g 油不足以覆盖试样底部,可将大豆油用量减半或翻倍,再按上述步骤进行测试,在检测报告中应注明加入油的质量。水应加至距离溢出面约 6 mm 或容量标线处。静置 25 min 后,观察试样有无变形,底部和侧面有无油或水阴渗、漏出。观察试样是否渗漏时,可用滤纸接触或擦拭试样底部和侧面,若滤纸上有油渍,则视为渗漏,否则视为无渗漏。每个样品测定 3 个试样,若试样均未出现阴渗、渗漏、变形的现象,则判该样品无阴渗、无渗漏、无变形。测试过程中,若试样底部出现由水蒸气凝结成的水珠,不视为渗漏。

模塑纸盘(碟、托)测试方法:将试样放在衬有滤纸的干玻璃板或平板上。I 型产品,将温度为 $(95\pm 3)^{\circ}\text{C}$ 的符合 GB/T 1535 的一级大豆油加入试样内;II 型产品,将温度为标称最高耐受温度 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 的符合 GB/T 1535 的一级大豆油加入试样内。加至约试样深度的 1/2 处。静置 30 min 后,观察试样有无变形,底部和侧面有无油阴渗、渗漏。观察试样是否渗漏时,可用滤纸接触或擦拭试样底部和侧面,若滤纸上有油渍,则视为渗漏,否则视为无渗漏。每个样品测定 3 个试样,若试样均未出现阴渗、渗漏、变形的现象,则判该样品无阴渗、无渗漏、无变形。

模塑纸刀(叉、勺)测试方法:将 3 个试样放入烧杯中。I 型产品,向烧杯中加入 $(95\pm 3)^{\circ}\text{C}$ 的符合 GB/T 1535 的一级大豆油;II 型产品,向烧杯中加入温度为标称最高耐受温度 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 、符合 GB/T 1535 的一级大豆油。直至试样手柄末端高出液面约 50 mm,静置 10 min,观察试样有无变形、分层现象。若试样均未出现变形、分层现象,则判该样品无变形、无分层。

6.5.3 耐微波炉试验

向试样中倒入符合 GB/T 1535 的一级大豆油,加至约试样深度的 1/2 处,放入额定功率为 800 W 的微波炉中,选择最大输出功率加热 150 s。加热完成后,取出试样,放在衬有滤纸的干玻璃板或平板上。将试样静置 10 min 后,观察试样有无变形,底部和侧面有无油阴渗、漏出。观察试样是否渗漏时,可用滤纸接触或擦拭试样底部和侧面,若滤纸上有油渍,则视为渗漏,否则视为无渗漏。每个样品测定 3 个试样,若试样均未出现阴渗、渗漏、变形的现象,则判该样品无阴渗、无渗漏、无变形。

6.6 挺度

模塑纸杯杯身挺度按 GB/T 27590—2022 中 6.4.2 进行测定。模塑纸盘(碟、托)整体挺度按 GB/T 27591—2025 中附录 B 进行测定。

6.7 抗弯曲性能

6.7.1 试样处理:从模塑纸刀(叉或勺)样品中取出 10 个试样,其中 5 个试样不做处理,作为干态抗弯曲性能测试试样;将另外 5 个试样的使用端浸入蒸馏水或去离子水中,浸水长度为试样未夹持部分 L_e 的一半(见图 2),浸水时间为 (600 ± 10) s,测试过程保持水温为 $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$,作为湿态抗弯曲性能测试试样。湿态试样浸水取出后,宜尽快擦除表面多余水分,立即进行测试。

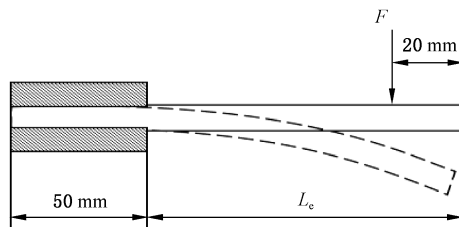
6.7.2 试验步骤:测量模塑纸刀(叉或勺)试样总长度 $L_k(L_f$ 或 $L_s)$,依据试样总长度,按表 3 选取相应的受力点下降距离 H_1 。将模塑纸刀(叉、勺)的手柄固定在抗弯曲性能检测仪上,夹持长度为 (50 ± 2) mm,模塑纸叉和纸勺试样正面朝上,示意图见图 2。在距离试样使用端 20 mm 的位置,下压头向试样施加压力。下压头以 (25 ± 2) mm/min 的速度在垂直方向下降一定距离 H_1 ,记录受力测量装置下压过程中试样所受力 F 的最大值,单位以牛顿(N)表示。以 5 次测定的算术平均值表示结果,并修约至小数点后第 2 位。

6.7.3 长度小于 90 mm 的模塑纸刀(叉、勺)不考核抗弯曲性能。

表 3 模塑纸刀(叉、勺)抗弯曲性能测试参数

单位为毫米

试样总长度 $L_k/L_f/L_s$	受力点下降距离 H_1
90~110	8.0 ± 0.5
>110~140	16.5 ± 0.5
>140	25.0 ± 0.5



标引符号说明:

L_e —— 试样未夹持部分的长度;

F —— 抗弯曲性能测试过程中试样受到的力。

图 2 模塑纸刀(叉、勺)抗弯曲性能测试示意图

6.8 负重性能

6.8.1 试验设备

6.8.1.1 砝码:2 kg。

6.8.1.2 平板玻璃:尺寸约为 400 mm×300 mm×4mm,质量在(1.2±0.1)kg 范围内。

6.8.1.3 钢直尺:分度值为 1 mm。

6.8.2 试验步骤

6.8.2.1 干态负重性能的测定

对于盖与容器配套使用的模塑纸碗、模塑纸餐盒,把盖扣好后,将整个容器平放在平整的水平桌面上,再将平板玻璃放在容器盖上;对于无盖的模塑纸碗、模塑纸餐盒,将其直接正放在平整的桌面,再将平板玻璃放在容器上。平板玻璃的重心应尽量放于容器几何中心的上方。立即用钢直尺测定平板玻璃四角至水平桌面高度的平均值 H_0 。然后将 2 kg 砝码置于平板玻璃中央处,负重 1 min 立即再次测定上述高度 H ,试样的负重性能按公式(3)计算。每个样品测定 2 个试样,取 2 个试样测定值的算术平均值表示结果,结果保留一位小数。

$$W = \frac{H_0 - H}{H_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

W ——负重性能, %;

H_0 ——未放置砝码时平板玻璃四角至水平桌面高度的平均值,单位为毫米(mm);

H ——放置砝码 1 min 后平板玻璃四角至水平桌面高度的平均值,单位为毫米(mm)。

6.8.2.2 湿态负重性能的测定

使用完成耐热水测试后的样品,进行湿态负重性能的测定。试验步骤和结果计算与干态负重性能的测定相同。

6.9 盒盖对折试验

对于盖和容器连体的带盖模塑纸餐盒试样,将盒盖连续 0°至 180°开合 15 次(一开一合为一次),观察盖与盒体连接处有无出现裂纹、破损现象。每个样品测定 3 个试样,若试样均未出现裂纹、破损现象,则判该样品无裂纹、无破损。

6.10 交货水分

交货水分按 GB/T 462 进行测定。

6.11 氟含量

氟含量按 GB 5009.18—2025 中第一法进行测定。

6.12 不可降解成分

不可降解成分按 GB/T 36392—2025 中附录 F 进行测定。用剪刀将试样裁剪成小碎片,取(10±3)mg 的试样,采用热裂解/气相色谱-质谱法测定。

6.13 内装量短缺量

内装量短缺量按 JJF 1070—2023 中 K.4 进行测定。

6.14 生物分解性能

生物分解性能按 GB/T 39951 进行测定。

6.15 可堆肥性能

生物分解性能、崩解程度、生态毒性按 GB/T 39951 进行测定。

6.16 感官质量

在自然光或日光灯下,按 5.6 要求观察试样的外观,每个样品目测 10 个试样。

6.17 配合性

对于盖和容器非连体的模塑纸杯、模塑纸碗、模塑纸餐盒试样,若试样带有配套用的盖,将盖与试样合上时,盖和试样边缘应充分接触。将盖与试样开合 3 次(一开一合为一次),观察盖是否能正常开合,盖和试样有无明显变形、破损现象。每个样品测定 3 个试样。

7 检验及判定规则

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,出厂检验项目见表 4,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年应进行不少于 1 次型式检验,型式检验项目见表 4,有下列情况之一,也应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转生产的试制定型时;
- 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。

表 4 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	尺寸偏差	●	●	5.2	6.2
2	容量偏差	●	●	5.2	6.3
3	渗漏性能	●	●	5.2	6.4
4	耐高温性能	●	●	5.2	6.5
5	挺度	●	●	5.2	6.6
6	抗弯曲性能	●	●	5.2	6.7
7	负重性能	●	●	5.2	6.8
8	盒盖对折试验	●	●	5.2	6.9
9	交货水分	●	●	5.2	6.10

表4 纸浆模塑餐具检验项目(续)

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
10	氟含量	—	●	5.2	6.11
11	内装量短缺量	●	●	5.3	6.13
12	感官质量	●	●	5.6	6.16
13	配合性	●	●	5.7	6.17

注：“●”表示包含该检验项目，“—”表示不包含该检验项目。

7.1.3 协定检验

协定检验项目为不可降解成分、生物分解性能和可堆肥性能,由企业提供检验报告证明。如需检验时,由企业自行决定检验,或由供需双方商定检验。

7.2 组批规则和抽样方案

7.2.1 组批规则

以同一规格相同原料、相同工艺连续生产的纸浆模塑餐具一次交货数量为一批。模塑纸杯、模塑纸碗、模塑纸餐盒、纸餐盘(碟、托)每一批应不超过100万个,模塑纸刀(叉、勺)每一批应不超过200万个。

7.2.2 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。纸浆模塑餐具样本单位为箱或件。纸浆模塑餐具接收质量限(AQL):渗漏性能、耐温性能、挺度、抗弯曲性能、负重性能、氟含量AQL=4.0,尺寸偏差、容量偏差、盒盖对折试验、内装量短缺量、感官质量、配合性AQL=6.5。抽样方案采用正常检验二次抽样方案,检验水平为一般检验水平I。抽样方案见表5。

表5 纸浆模塑餐具抽样方案

批量/箱(件)	正常检验二次抽样方案 一般检验水平 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

表 5 纸浆模塑餐具抽样方案（续）

批量/箱(件)	正常检验二次抽样方案 一般检验水平 I				
	样本量	AQL=4.0		AQL=6.5	
		Ac	Re	Ac	Re
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
501~1 200	20	1	3	2	5
	20(10)	4	5	6	7

注 1: Ac——接收数,Re——拒收数。
注 2: “—”表示对于该 Ac 和 Re,不使用对应样本量。

7.3 判定规则

7.3.1 项的判定

原材料、内在质量、内装量短缺量、生物分解性能、可堆肥性能分别满足第 5 章的要求,则判定各项符合本文件,否则判定不符合本文件。对于内在质量中的负重性能指标,在测试过程中,若出现试样直接被压溃无法完成测试的情况,则该指标直接判定为不符合本文件。对于感官质量指标,若 9 个及以上试样的感官质量满足 5.6 要求,则判定该项符合本文件,否则判定为不符合本文件。对于配合性指标,若 3 个试样的配合性满足 5.7 要求,则判定该项符合本文件,否则判定为不符合本文件。

7.3.2 批的判定

所有检验项目中,可降解性结果不符合本文件,则判定该批产品不符合本文件;原材料、内在质量、感官质量、配合性要求第一次检验的样品数量应等于表 5 给出的第一样本量。如果第一样本量中发现的不符合本文件品数小于或等于表 5 中的第一接收数,则判定该批产品符合本文件;如果第一样本中发现的不符合本文件品数大于或等于表 5 中的第一拒收数,则判定该批产品不符合本文件。如果第一样本中发现的不符合本文件品数介于表 5 中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符合本文件品数。如果不符合本文件品累计数小于或等于表 5 中的第二接收数,则判定该批产品符合本文件;如果不符合本文件品累计数大于或等于表 5 中的第二拒收数,则判定该批产品不符合本文件。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 产品销售包装标志基本内容包括:

- a) 产品名称;
- b) 执行标准编号;
- c) 产品类型(I 型或 II 型);

- d) 产品规格:模塑纸杯、模塑纸碗应标注容量(mL 或 L);
- e) 主要原料名称;
- f) 内装量;
- g) 生产日期和保质期;
- h) 使用方法或注意事项(适用时),如是否可用于冰箱冷藏、是否可用于微波炉或烤箱加热等;
- i) 产品合格标志;
- j) 生产企业(或产品责任单位)的名称、地址和联系方式;
- k) 对水性食品的最高耐受温度(适用时),对油脂类食品的最低和最高耐受温度(适用时);
- l) 无防油功能的Ⅱ型模塑纸杯、模塑纸碗、模塑纸餐盒、模塑纸盘(碟、托)应标注“不可盛装油脂类食品”,无盛装液体功能的Ⅱ型模塑纸杯、模塑纸碗、模塑纸餐盒、模塑纸盘(碟、托)应标注“不可盛装液体”;
- m) 对于可降解的纸浆模塑餐具应标注“可生物分解(降解)”或“可堆肥”,或相应标志符号;
- n) 其他需要标注的事项。

8.1.2 产品运输包装标志基本内容包括:

- a) 产品名称;
- b) 产品规格;
- c) 包装储运图形标志;
- d) 其他标志。

8.2 包装

纸浆模塑餐具包装应防尘防潮或防霉,直接与纸浆模塑餐具接触的包装材料应无毒、无害、清洁。纸浆模塑餐具的所有包装材料宜具有足够的密封性和牢固性,以保证纸浆模塑餐具在正常的运输与贮存条件下不受污染。

8.3 运输

在运输过程中应防止重压、摔跌,不宜在高温下运输,不应与有污染性的物质混放。

8.4 贮存

产品应贮存在通风、干燥、无化学品及无毒、无害物品的仓库内。