

ICS 97.040.60
Y 28



中华人民共和国国家标准

GB/T 18006.3—2020
部分代替 GB/T 18006.1—2009

一次性可降解餐饮具通用技术要求

General requirement of degradable disposable tableware

2020-11-09 发布

2020-12-31 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

本部分为 GB/T 18006 的第 3 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 18006.1—2009《塑料一次性餐饮具通用技术要求》中的可降解餐饮具相关内容。

本部分与 GB/T 18006.1—2009 中的可降解一次性餐饮具部分内容相比,主要变化如下:

- 标准名称由《塑料一次性餐饮具通用技术要求》改为《一次性可降解餐饮具通用技术要求》;
- 给出了一次性可降解餐饮具按使用时的耐热程度进行分类的办法(见第 4 章);
- 修改了降解性能要求适用范围、技术指标和检验方法(见 5.7、5.8、6.11、6.12,2009 年版的 5.6 和 6.11)。

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这些专利的责任。

本部分由中国轻工业联合会提出。

本部分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。

本部分起草单位:宁波家联科技股份有限公司、台州富岭塑胶有限公司、北京工商大学轻工业塑料加工应用研究所、北京永华晴天科技发展有限公司、北京双健塑料包装制品有限公司、安徽恒鑫环保新材料有限公司、常州龙骏天纯环保科技有限公司、漳州绿塑新材料有限公司、深圳市虹彩新材料科技有限公司、武汉华丽生物股份有限公司、苏州汉丰新材料股份有限公司、浙江绿禾生态科技股份有限公司、浙江南益生物科技有限公司、义乌市双童日用品有限公司、拉扎斯网络科技(上海)有限公司、北京三快在线科技有限公司、佛山碧嘉高新材料科技有限公司、江苏中科成长环保科技有限公司、甘肃莫高阳光环保科技有限公司、四川大学、国家塑料制品质量监督检验中心(北京)、宁波钜亿新材料科技有限公司、广东崇熙环保科技有限公司。

本部分主要起草人:翁云宣、王熊、周迎鑫、周义刚、刘赞桥、严峻、黄河、袁威、严德平、叶新建、支朝晖、许燕龙、陈晓江、张立斌、刘小文、裘煜、楼仲平、李二桥、陈启早、王三虎、苗虹、杨碧聪、李俊、上官智慧、杜广真、丁冬、吴刚、王蕾、李宇义、胡建强、魏达、裴小勤。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 18006.1—1999;
- 部分代替 GB/T 18006.1—2009。

一次性可降解餐饮具通用技术要求

1 范围

本部分规定了一次性可降解餐饮具的定义和术语、分类、技术要求、试验方法、检验规则及产品包装标识、包装、运输、贮存要求。

本部分适用于 3.3 定义的,以树脂、淀粉、植物纤维等各种原料制得的可降解一次性餐饮具,也适用于接触食品层覆有或涂有或复合有生物降解塑料薄膜或片的其他可降解一次性餐饮具。

本部分不适用于纸杯、纸碗等纸质餐饮具。

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。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 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 9345.1—2008 塑料 灰分的测定 第 1 部分:通用方法

GB/T 15337 原子吸收光谱分析法通则

GB/T 19276.1 水性培养液中材料最终需氧生物分解能力的测定 采用测定密闭呼吸计中需氧量的方法

GB/T 19276.2 水性培养液中材料最终需氧生物分解能力的测定 采用测定释放的二氧化碳的方法

GB/T 19277.1 受控堆肥条件下材料最终需氧生物分解能力的测定 采用测定释放的二氧化碳的方法 第 1 部分:通用方法

GB/T 19277.2 受控堆肥条件下材料最终需氧生物分解能力的测定 采用测定释放的二氧化碳的方法 第 2 部分:用重量分析法测定实验室条件下二氧化碳的释放量

GB/T 19811 在定义堆肥化中试条件下塑料材料崩解程度的测定

GB/T 22047 土壤中塑料材料最终需氧生物分解能力的测定 采用测定密闭呼吸计中需氧量或测定释放的二氧化碳的方法

GB/T 28206—2011 可堆肥塑料技术要求

GB/T 32106 塑料 在水性培养液中最终厌氧生物分解能力的测定 通过测量生物气体产物的方法

GB/T 33797 塑料 在高固体份堆肥条件下最终厌氧生物分解能力的测定 采用分析测定释放生物气体的方法

GB/T 37837 四极杆电感耦合等离子体质谱方法通则

EN 13432:2000 包装 通过堆肥和生物分解评定包装可回收性的要求 试验计划和包装最后验收标准的评定(Packaging—Requirements for packaging recoverable through composting and biodegradation—Test scheme and evaluation criteria for the final acceptance of packaging)

OECD 208 化学品试验规范陆生植物种植试验(Guidelines for the testing of chemicals “Terrestrial plant test: seedling emergence and seedling growth test”)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

降解 degradation

可降解 degradation

全生物降解 biodegradation

生物降解 biodegradation

生物分解 biodegradation

在自然界如土壤、沙土、水等条件下,或者是在特定条件如堆肥化或厌氧消化条件下或水性培养液中,可最终被分解为成分较简单的化合物及所含元素的矿化无机盐、生物死体的一种性质。

注:简单的化合物,如二氧化碳(CO₂)或/和甲烷(CH₄)、水(H₂O)等。

3.2

一次性餐饮具 disposable tableware

预期用餐或类似用途的器具,包括一次性使用的餐盒、盘、碟、刀、叉、勺、筷子、碗、杯、桶、罐、壶、盖等,也包括有外托的一次性内衬餐具,也包括用餐目的或类似用途的食品包装物。但不包括无预期用餐目的或类似用途的食品包装物如生鲜食品托盘、酸奶杯、果冻杯等,也不包括仅用于食品保鲜、展示、贮存、封装目的的食品包装物如饼干衬托、蛋糕盒等。

3.3

一次性可降解餐饮具 degradable disposable tableware

用可降解(3.1)材料制作的一次性餐饮具(3.2)。

4 分类

本部分规定的一次性可降解餐饮具按照其使用时的耐热程度,可以分为耐热和不耐热一次性可降解餐饮具。

5 技术要求

5.1 外观

外观应符合以下要求:

- a) 正常色泽;
- b) 不能有裂缝口及填装缺陷;
- c) 表面无油污、尘土、霉变及其他异物;
- d) 表面平整洁净、质地均匀,无划痕,无皱折,无起皮或分层,无破裂,无穿孔;
- e) 有颜色的餐饮具不能有明显的变色、褪色、颜色深浅不匀(有装饰要求除外)、污点等;
- f) 餐饮具表面如有涂装,涂装面应无流挂、起皮、裂开、起泡等;
- g) 不能有明显的异物、起泡、模型缺陷、毛刺、膨胀及其他缺陷。

5.2 结构

结构应符合以下要求:

- a) 边缘光滑、规整;

- b) 对带盖的产品,其盖合应方便平整,且容器与盖应匹配;
- c) 对反弹性盖的产品,其盖应可别扣;
- d) 对具有容器功能的一次性可降解餐饮具,应能平放稳定。

5.3 使用性能

5.3.1 容积偏差

一次性餐盒、碗、杯、罐、壶等具有容器盛装功能的餐饮具,其容积偏差应不大于5%。

容积偏差仅对具有容器盛装功能的一次性可降解餐饮具有要求,对刀、叉、勺、筷、碟、盘、托、盖、内衬等不作要求。

5.3.2 负重性能

一次性餐盒、碗、杯等餐饮具,其负重前后高度变化应不大于5%。

负重试验仅对在盛装食品后有可能堆码或手握的餐盒、碗、杯等一次性可降解餐饮具有要求,对刀、叉、勺、筷、碟、盘、盖以及有外托的一次性内衬餐饮具不作要求。

5.3.3 跌落性能

跌落试验,三个试样均不得有任何裂纹。

5.3.4 盖体对折性能

对盖和容器连体的一次性可降解餐饮具,对折试验后不应有裂纹或损坏。三个试验样品均不得有裂纹和损坏。

盖体对折试验仅对盖和容器连体的一次性可降解餐饮具有要求,对盖和餐盒分体或无盖的餐盒、碗、杯、盘、碟、刀、叉、勺、筷等不作要求。

5.3.5 耐热性能

5.3.5.1 耐热水

耐热水试验后,不应变形、起皮、起皱,对具有容器功能的餐饮具不应变形、阴渗及渗漏。

试验两个样品,均不得有明显变形、阴渗及渗漏。

耐热水试验仅对有可能盛装热菜、热食物及热饮的盒、杯、碗等一次性可降解餐饮具有要求,对无需耐热的盘、碟、刀、叉、勺、筷、盖等一次性可降解餐饮具不作要求,对标识不耐热的一次性可降解餐饮具也不作要求。

对本身不耐热材质制作的一次性可降解餐饮具包括发泡与非发泡餐饮具,其应明确标识耐热最高温度,试验时的耐热水试验按照标识温度进行,如没标识则统一按耐热一次性可降解餐饮具进行试验。

5.3.5.2 耐热油

耐热油试验后,不应变形、起皮、起皱,对具有容器功能的餐饮具不应阴渗及渗漏。

试验两个样品,均不得有明显变形、阴渗及渗漏。

耐热油试验仅对有可能盛装热菜、热食物的盒、碗等一次性可降解餐饮具有要求,对无需耐热油的盘、碟、刀、叉、筷、水杯等一次性可降解餐饮具不作要求,对标识不耐热的一次餐饮具也不作要求。

5.3.6 漏水性

对具有盛装液体功能的盒、碗、杯等一次性可降解餐饮具,试验后不应漏水。

试验两个样品,均不得有渗漏。

对无盛装液体功能的一次性可降解餐饮具不作要求,对标识无盛装液体功能的盒、碗、杯等一次性可降解餐饮具不作要求。

5.4 含水量

用天然高分子材料制作的一次性可降解餐饮具如植物纤维模塑餐具等,其含水量应不大于7%。

含水量仅对使用天然高分子材料制作的一次性可降解餐饮具有要求,对其他材质制作的一次性可降解餐饮具不作要求。

5.5 重金属及特定元素含量

重金属及特定元素含量要求见表1。

注:本部分规定的重金属及特定元素含量要求并非从食品安全角度出发,而是考虑到可降解塑料在环境中全生物降解后,其有机碳部分被微生物分解转化成了二氧化碳(和/或甲烷)等小分子物质,而所含的这些重金属及特定元素含量会残留在降解环境中,所以从环境安全角度出发,进行了具体指标限值。

表1 重金属及特定元素含量限量要求

重金属	限量/(mg/kg 干重)
As	5
Cd	0.5
Co	38
Cr	50
Cu	50
F	100
Hg	0.5
Ni	25
Mo	1
Pb	50
Se	0.75
Zn	150

5.6 挥发性固体含量(有机成分含量)

挥发性固体含量应 $\geq 51\%$ 。

5.7 降解性能

降解性能应同时满足以下要求:

- a) 相对生物分解率应 $\geq 90\%$,且材料中组分 $\geq 1\%$ 的有机成分的生物分解率应 $\geq 60\%$ 。
- b) 如果可降解餐饮具由混合物或多种材质复合组成,则组分含量 $< 1\%$ 的有机成分也应可生物分解,但可不提供生物分解能力证明,各组分加和总量应 $< 5\%$ 。

注：组分含量<1%的有机成分可生物分解能力可提供产品相应检验报告或企业自我声明。

5.8 可堆肥降解性能

5.8.1 生物分解率

生物分解率应同时满足以下要求：

- a) 相对生物分解率应 $\geq 90\%$ ，且材料中组分 $\geq 1\%$ 的有机成分的生物分解率应 $\geq 60\%$ 。
- b) 如果可降解餐饮具由混合物或多种材质复合组成，则组分含量<1%的有机成分也应可生物分解，但可不提供生物分解能力证明，各组分加和总量应 $< 5\%$ 。

5.8.2 崩解率

崩解率应 $\geq 90\%$ 。

5.8.3 生态毒性

植物出芽率和植物生物质量比应 $\geq 90\%$ 。

注：可堆肥性能仅当一次性可降解餐饮具宣称是可堆肥时进行要求。降解性能是可降解餐饮具在不同环境条件下的一种降解能力体现，检测方法可以是堆肥、水环境、土壤等条件，但可堆肥主要是指可降解餐饮具能在堆肥化条件下完全降解。

6 试验方法

6.1 外观与结构

在实验室中用 45° 角射灯观察。

6.2 容积偏差

根据一次性可降解餐饮具制品的规格，取相应容量的量筒，将 $(23 \pm 1)^\circ\text{C}$ 的水（蒸馏水或去离子水）加入试样容器内，至容器内水平最高处与容器口平面相平，将水小心倒入量筒内，读数并记录。

试验时，取三个样品进行检验，取三个样品检验结果的平均值作为最终检验结果。

按式(1)计算一次性可降解餐饮具的容量偏差：

$$D = \frac{|V_1 - V_0|}{V_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中：

- D ——一次性可降解餐饮具样品的容量偏差；
- V_0 ——一次性可降解餐饮具样品容量的标称值，单位为毫升(mL)；
- V_1 ——一次性可降解餐饮具样品容量的平均值，单位为毫升(mL)。

6.3 负重试验

6.3.1 试验设备：200 mm×150 mm×3 mm的平板玻璃两块，3 kg砝码，精确度为1 mm的金属直尺。

6.3.2 试验步骤：取试样一只，将盛装食品的主体部分倒扣排放在平滑玻璃板上，再放上另一块平板玻璃。先用金属尺测量平板玻璃下表面至桌面的高度。然后将3 kg砝码置于平板玻璃中央处，负重1 min立即精确测量上述高度。

注：对容积小于500 mL一次性水杯，负重试验的砝码为1 kg。

另取试样一只，重复以上步骤。

用式(2)分别计算每只试样负重变化率，取两只试样负重变化率的算术平均值为负重变化率。

$$W = \frac{|H_0 - H|}{H_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

W —— 试样的负重变化率;

H_0 —— 试样负重前高度,单位为毫米(mm);

H —— 试样负重后高度,单位为毫米(mm)。

6.4 跌落试验

在常温下,将试样距平整水泥地面 0.8 m 高处,底部朝下,自由跌落一次,观察试样是否完好无损。试验时,取三个样品进行检验。

6.5 盖体连接对折试验

将带盖餐饮具试样连续开合 15 次,观察与盒体连接处有无裂纹和损坏。试验时,取三个样品进行检验。

注:仅对盖盒连体餐饮具进行检验。

6.6 耐热试验

取试样一只,放在衬有滤纸的搪瓷盘上,注满 $95\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的热水(方便面碗用 $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 热水)或热食用油(饮具只做 $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 水耐热试验),再移到 $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 恒温箱内静置 30 min 后观察样品有无变形,有无阴渗、渗漏的迹象。

取另外试样一只,重复以上步骤。

6.7 漏水试验

取试样放在衬有滤纸的搪瓷盘上,注满 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的水,静置 30 min 后观察样盒有无变形,盒底有无阴渗、渗漏的迹象。

6.8 含水量

按 GB/T 462 要求检验。

试验时,取三个样品进行检验,取三个样品检验结果的平均值作为最终检验结果。

6.9 重金属及特定元素含量

6.9.1 重金属含量

将样品经高压系统微波消解,然后用原子吸收仪按 GB/T 15337 进行测试,或者用四极杆电感耦合等离子体质谱仪按照 GB/T 37837 进行检测。仲裁时按照 GB/T 15337 进行检测。

6.9.2 氟含量

将样品石英砂放在燃烧舟里混合,盖上适量石英砂,在通水蒸气和氧气情况下高温炉 $1\ 250\text{ }^{\circ}\text{C}$ 中煅烧 15 min,收集冷凝液。用等离子色谱测定仪进行氟含量测试。

6.10 挥发性固体含量

挥发性固体含量按 GB/T 9345.1—2008 方法 A 进行测试,测试温度为 $550\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

6.11 降解性能

生物分解率按 GB/T 19277.1 或 GB/T 19277.2 或 GB/T 19276.1 或 GB/T 19276.2 或 GB/T 22047 或 GB/T 32106 或 GB/T 33797 进行测试。

如仲裁需要时,按 GB/T 19277.1 进行测试。

6.12 可堆肥降解性能

6.12.1 生物分解率

生物分解率按 GB/T 19277.1 进行测试。

6.12.2 崩解率

崩解率按 GB/T 19811 进行测试。

6.12.3 生态毒性试验

依照 GB/T 28206—2011 的 6.4.4、OECD 208 和 EN 13432:2000 中附录 E 中修订的规定进行测试,试验样品堆肥的植物种植出芽率与植物生物质量相对于空白堆肥(未进行试验或试验开始加入参比物质)试验,至少 90% 以上。

7 检验规则

7.1 组批

产品以批为单位进行验收。同一批原料、同一规格、同一配方、同一工艺连续生产的产品,以不超过 15 t 为一批。

7.2 检验分类

7.2.1 出厂检验

出厂检验项目为外观、结构和使用性能。

7.2.2 型式检验

型式检验项目为要求中除降解性能外的全部项目,有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 首批生产;
- b) 当原材料品种、产品结构、生产工艺或设备改变时;
- c) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- d) 停产 6 个月以上,重新恢复生产时;
- e) 连续生产一年时;
- f) 国家有关质量监督部门要求时。

7.3 抽样方案

7.3.1 外观与结构

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,合格质量水平(AQL)为 6.5,其样本、判定数组详见表 2。每一单位包装作为一样本单位,单位包装可以是箱、包、个或只等。

试验时从每一单位包装中随机取一个产品作为样本检验。

表 2 感官抽样方案及判定

单位为单位包装

批 量	样 本	样本大小	累计样本大小	接收数 Ac	拒收数 Re
10~50	第一	5	5	0	1
	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
501~1 200	第一	50	50	5	9
	第二	50	100	12	13
1 201~3 200	第一	80	80	7	11
	第二	80	160	18	19
≥3 201	第一	125	125	11	16
	第二	125	250	26	27

7.3.2 使用性能、含水量、降解性能

从抽取的样本中随机取足够数量样品进行。

7.4 判定规则

7.4.1 合格项的判定

7.4.1.1 外观与结构

外观与结构样本单位的判定,按 5.1 和 5.2 进行。

外观与结构的检验结果按照表 2 的规定进行判定。第一次抽样检验全部给出的第一样本数量中,如不合格品数量小于或等于第一接收数,则判该项合格;如不合格品数量大于或等于第一拒收数,则判该项不合格;如不合格品数量介于第一接收数和第一拒收数之间,则进行第二次抽样检验。第二次抽样检验全部给出第二样本数量后,如累计两次抽样检验不合格品数量小于或等于第二接收数,则判该项合格;如累计两次抽样检验不合格品数量大于或等于第二拒收数,则判该项不合格。

7.4.1.2 使用性能

使用性能的判定,按 5.3 进行,所有指标检验结果全部合格则判该项合格;若有不合格项目时,应在原批中抽取双倍样品分别对不合格项目进行复检,复检结果全部合格则判该项合格,否则判该项不

合格。

7.4.1.3 含水量

含水量若不合格时,应在原批中抽取双倍样品进行复检,复检结果全部合格则判该项合格,否则判该项不合格。

7.4.1.4 降解性能

一次性可降解餐饮具的降解性能的判定,按 5.7 进行,检验结果合格则判该项合格;如果不合格,则判降解性能不合格。

7.4.2 合格批的判定

所有检验项目检验结果全部合格,则判该批符合本部分。

8 包装标识、包装、运输与贮存

8.1 包装标识

最小销售包装附有说明性标签,并至少应注明以下内容:

- a) 本部分编号;
- b) 产品名称(降解环境条件+具体产品名称)、种类、材质;
- c) 生产厂名与厂址、批号或生产日期、厂家联系方式;
- d) 如产品声明耐高温或不耐热,应标识耐用最高温度;
- e) 应标识可接触食品种类;
- f) 产品的降解标识,应标识降解的条件或环境;
- g) 有容量要求的一次性可降解餐饮具,应标识公称容积。

8.2 包装

产品应有内、外两层包装。

包装应整洁、数量准确,并符合以下要求:

- a) 内包装应密封,其材料应清洁、无异味,并具防尘、防水效能;
- b) 外包装箱应具抗压、防尘、防潮性能。

外包装箱表面应标识以下内容:

- a) 执行本部分编号;
- b) 产品名称、种类、材质;
- c) 生产厂名与厂址、批号或生产日期、厂家联系方式;
- d) 产品数量;
- e) 如产品声明耐高温或不耐热,应标识耐用最高温度;
- f) 如产品声明可以降解,应标识降解;
- g) 对有容量要求的一次性可降解餐饮具,应标识公称容积;
- h) 产品贮存条件及贮存期;
- i) “食品直接接触用”“食品用”字样及“防污染、防雨淋、勿压、轻放”标记。

8.3 运输与贮存

不得与有毒有害或有异味的物品混运、混放。

在运输中应轻装轻卸,避免剧烈振动、挤压和日晒雨淋。

产品应放在通风、阴凉、干燥的库房内贮存,避免阳光曝晒及雨淋,并远离污染源、热源,防潮、防鼠、防虫。应根据一次性可降解餐饮具性能确定合理贮存保质期。