

团 体 标 准

T/ZZPIA 01—2024

自然生态降解聚丙烯一次性餐饮具

Natural Ecological Degradation Polypropylene Disposable Tableware

2024 - xx - xx 发布

2024 - xx - xx 实施

郑州市高分子行业协会 发 布

目 次

前言..... I

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 分类..... 2

5 技术要求..... 2

6 试验方法..... 3

7 检验规则..... 4

8 标志、标识、包装、运输、贮存..... 5

附录 A（资料性） 样本、判定数组..... 7

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。

本文件由郑州高分子行业协会提出并归口。

自然生态降解聚丙烯一次性餐饮具

1 范围

本文件规定了自然生态降解聚丙烯一次性餐饮具的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、标识、包装、运输和贮存。

本文件适用于以聚丙烯（PP）为主要原料，适量添加自然生态降解添加剂制成的自然生态降解聚丙烯一次性餐饮具（产品厚度0.15-0.80mm之间）。

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 2035-2008 塑料术语及定义

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 4806.7-2016 食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品

GB/T 7141 塑料热空气暴露试验方法

GB 9685 食品容器、包装材料用添加剂使用卫生标准

GB/T 16422.3 塑料实验室光源暴露试验方法 第3部分 荧光紫外灯

GB/T 18006.3 一次性可降解餐饮具通用技术要求

GB/T 41008-2021 生物降解饮用吸管

GB/T 19277.1-2011 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 20197-2006 降解塑料的定义、分类、标志和降解性能要求

GB/T 41010-2021 生物降解塑料与制品降解性能及标识要求

3 术语和定义

GB/T 2035-2008、GB/T 20197-2006、GB/T 41010-2021界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 自然生态降解

自然生态降解聚丙烯一次性餐饮具在自然生态环境下，受光照、热量、氧和微生物等因素的作用发生生物降解以达到回归生态的过程。

3.2 自然生态降解塑料

在自然生态环境下，由自然界存在的光照、热量、氧和微生物联合作用引起生物降解，并最终完全降解变成二氧化碳(CO₂)、水(H₂O)及其所含元素的矿化无机盐的塑料。

3.3 自然生态降解添加剂(PDM)

可促进聚丙烯塑料基材的化学和生物变化，使其通过自然光、热老化和微生物分解相结合的过程达到生物降解目的的复合催化剂。

3.4 自然生态降解聚丙烯材料

是一种由普通聚丙烯塑料基材和适量自然生态降解添加剂均匀混合后塑化加工而成的，可在自然生态环境下加速自身光、热、氧化反应，引起从外观到内在质量变化（物理性能降低、分子量下降、化学

结构变化等），其氧化新生的亲水活性基团或其它含氧基团，可继续在微生物作用下进一步完全生物降解的材料。

3.5 餐饮具

预期用餐或类似用途的器具，包括餐盒、盘、碟、刀、叉、勺、筷子、碗、杯、桶、罐、壶、盖、吸管等，也包括有外托的内衬餐具，也包括用餐目的或类似用途的食品包装物。

3.6 聚丙烯餐饮具

由聚丙烯树脂材料通过热塑成型加工得到的预期用餐或类似用途的器具，包括餐盒、盘、碟、刀、叉、勺、筷子、碗、杯、桶、罐、壶、盖、吸管等，也包括有外托的内衬餐具，也包括用餐目的或类似用途的食品包装物。

3.7 自然生态降解聚丙烯一次性餐饮具

由自然生态降解聚丙烯材料通过热塑成型加工得到的聚丙烯一次性餐饮具。

3.8 产品衰退期

是指自然生态降解聚丙烯一次性餐饮具在自然生态环境下经历生产、储运后开始发生脆片化的时间。

4 分类

按照其使用时的耐热程度, 可以分为耐热型和不耐热型两种。

5 技术要求

5.1 原料及添加剂要求

5.1.1 原料

原材料应符合食品接触用塑料树脂相关国家标准的要求。

5.1.2 添加剂

产品在加工、生厂过程中，使用的添加剂和用量应符合GB 9685的规定。

5.2 感官和结构

5.2.1 感官

产品不得有异嗅。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，无剥离，无破裂，无穿孔。
- e) 有颜色的不能有明显的变色、退色、颜色深浅不匀（有装饰要求除外）、污点等。
- f) 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。

5.2.2 结构

产品的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，应能放置稳定。

5.3 使用要求

产品的容积偏差、负重性能、跌落性能、盖体对折性能、耐热性能（耐热水、耐热油）、漏水性应符合GB/T 18006.3中规定的要求。

5.4 重金属和特定元素含量

应符合GB/T 41010-2021的规定。

5.5 卫生理化指标

应符合GB 4806.7-2016规定。

5.6 降解性能

生物降解性能应符合表1的规定。

表1 生物降解性能

序号	项目	指标
1	老化降解性能	120h 氙灯人工加速老化箱内曝晒或紫外线加速老化箱老化，补充 90 天热老化降解后，制品断裂伸长保留率≤5%，重均相对分子量质量下降率≥80%，重均相对分子量小于10000 的百分含量≥50%。
2	生物降解性能	老化降解后的试样进行生物降解，生物降解后生物分解率达到 20%不超过 90天，生物降解后生物分解率达到 60%不超过 180天。
注：快速检测时不做生物降解性能检测，可依据GB/T 20197-2006 降解塑料的定义、分类、标志和降解性能要求： 5.3 光降解塑料技术要求即可；制品降解性能全项检测时才进行生物降解性能检测。		

6 试验方法

6.1 感官、结构

正常状态下，在实验室内通过嗅觉、视觉等方法进行检验。

6.2 使用要求

产品的容积偏差、负重性能、跌落性能、盖体对折性能、耐热性能（耐热水、耐热油）、漏水性按GB/T 18006.3的规定执行。

6.3 吸管

外观、规格尺寸、可弯吸管的波纹处拉直后损坏率等按GB/T 41008规定的方法试验。

6.4 重金属和特定元素含量

按GB/T 41010的规定执行。

6.5 卫生理化指标

按GB 4806.7的规定执行。

6.6 降解性能

6.6.1 降解性能试验方法

降解性能试验方法按表2的规定进行。

表2 降解性能试验方法

方式	方法	执行标准	备注
荧光紫外灯加速老化	荧光紫外灯人工加速气候老化	GB/T 16422.3	选用方法 A、循环 1 进行试验。 允许的最大试验时间：120h
热氧老化		GB/T 7141	强制通风，实验温度：78℃（±2℃），允许的最大试验时间：90天
生物降解	用老化降解后的试样进行生物降解试验	GB/T 19277.1	按照工业堆肥试验，试验时间：180天

6.6.2 生物分解率

将预处理（热氧老化降解）后的样本，进行堆肥生物分解。按GB/T 19277.1-2011的规定执行。

7 检验规则

7.1 批组

产品以批为单位进行验收。同一牌号原料、同一规格、同一配方、同一工艺连续生产的产品，以不超过15t为一批。

7.2 分类

7.2.1 出厂检验

出厂检验项目为感官、使用性能。

7.2.2 型式检验

型式检验项目为技术要求中的全部项目，有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 首批生产时。
- b) 材料、工艺有较大改变时。
- c) 降解添加剂成份发生改变时。
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。
- e) 国家质量监督管理部门提出进行型式检验要求时，生物降解性能做到生物分解率≥60%即可。

7.3 抽样方案

7.3.1 感官及结构

采样方案：按GB/T 2828.1中规定的二次正常抽样方案执行。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、判定数组详见附录A。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品检验。

7.3.2 使用性能

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

采样方案：按GB/T 2828.1中规定的二次正常抽样方案执行。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、判定数组详见附录A。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品检验。

7.4.1.1 感官及结构

感官样本单位的判定，按5.2进行。

样本单位的检验结果详见附录A的规定，则判感官合格。

7.4.1.2 使用性能

使用性能若有不合格项目时，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 降解性能

降解性能不合格时，则判降解性能不合格。

7.4.1.4 卫生理化指标

卫生理化指标有不合格项时，则判卫生理化指标不合格。

7.4.2 合格批的判定

所有检验项目检验结果全部合格，则判该批合格。

8 标志、标识、包装、运输、贮存

8.1 标志

包装箱内应附有说明性标签，并注明以下内容：

- a) 执行标准号。
- b) 产品名称、种类、材质。
- c) 生产厂名或商标、批号及生产日期。
- d) 如产品声明耐高温或不耐温，应标识耐用最高温度。
- e) 如产品声明可微波加热使用，应标识可以微波使用以及使用温度等。
- f) 产品的降解标识，应标识降解的条件或环境。
- g) 对有容量要求的，应标识公称容积。

8.2 标识

8.2.1 文字标识

产品的文字标识应包括下列内容：

- a) 材质。
- b) 降解环境条件。
- c) 依据产品标准或降解测试方法标准及产品名称。

8.2.2 图形标识

产品的降解图形标识如图 1 所示。



自然生态环境降解

图1 自然生态降解聚丙烯一次性餐饮具降解图形标识

8.3 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、无毒、无异味，并具防尘、防水效能。
- b) 外包装箱应具抗压、防尘、防潮、避光性能。外包装箱表面应标明以下内容：
 - 执行标准号。
 - 产品名称、种类、材质。
 - 生产厂名或商标、批号及生产日期。
 - 产品数量或包装毛重、净重及体积。
 - 如产品声明耐高温或不耐温，应标识耐用最高温度。
 - 如产品声明可微波加热使用，应标识可以微波使用以及使用温度等，如不耐热油时，应标识不耐油。
 - 如产品声明可以降解，应标识降解。
 - 对有容量要求的，应标识公称容积。
 - 产品贮存条件及贮存期，避光、低于 60℃ 环境贮存。
 - 应有“食品用”、“食品直接接触用”等字样及“防污染、防雨淋、勿压、轻放”标记。

8.4 运输

在运输过程中不得与有毒有害或有异味的物品混运。装卸时，应轻装轻卸，避免剧烈振动、挤压和日晒雨淋。

8.5 贮存

产品不得与有毒有害或有异味的物品混放。应存放在通风、阴凉、干燥的库房内，避免阳光曝晒及雨淋，并远离污染源、热源，防潮、防鼠、防虫。贮存期从生产之日起一般不超过18个月。

附 录 A
(资料性)
样本、判定数组

A.1 样本、判定数组
样本、判定数组详见表A.1

表A.1 样本、判定数组

单位：单位包装

批 量	样 本	样本大小	累计样本大小	合格判定数 (Ac)	不合格判定数 (Re)
26~50	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
501~1200	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