

团 体 标 准

T/ZZPIA 03—2025

厌氧生物降解聚乙烯塑料袋

Anaerobic biodegradable polyethylene plastic bag



2025 - xx - xx 发布

2025 - xx - xx 实施

郑州市高分子行业协会 发 布

目 录

前 言 2

1 范围 4

2 规范性引用文件 4

3 术语和定义 5

4 产品分类 5

5 技术要求 5

6 试验方法 6

7 试验规则 7

8 标志、包装、运输和贮存 9

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》给出的规则起草。

本文件由郑州市高分子行业协会提出并归口。

厌氧生物降解聚乙烯塑料袋

1 范围

本文件规定了厌氧生物降解聚乙烯塑料袋的术语和定义、产品分类、技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本文件适用于以低密度聚乙烯(LDPE)、线性低密度聚乙烯(LLDPE)、高密度聚乙烯(HDPE)等聚乙烯树脂为主要原料,适量添加厌氧生物降解添加剂制成的厌氧生物降解聚乙烯塑料袋以及其他用途的袋类产品。

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,仅所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 1040.3 塑料 薄膜拉伸性能试验方法

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 16288 塑料制品的标志

GB/T 16422.3-2014 塑料 实验室光源暴露试验方法 第3部分:荧光紫外灯

GB/T 7141-2008 塑料热老化试验方法

GB/T 19277.1-2011 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 21660 塑料购物袋的环保、安全、标识通用技术条件

GB/T 24454 塑料垃圾袋

GB/T 24984 日用塑料袋

GB/T 16422.2 塑料实验室光源暴露试验方法 第2部分 氙弧灯

GB/T 38082 生物降解塑料购物袋

GB/T16606.3 快递封装用品 第3部分:包装袋

QB/T2461 包装用降解聚乙烯薄膜

GB/T 33797-2017 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

ASTM D5511-18 Standard Test Method for Determining Anaerobic Biodegradation of Plastic Materials Under High-Solids Anaerobic-Digestion Conditions

DIN EN ISO 15985:2018-02 Plastics - Determination of the ultimate anaerobic biodegradation under high-solids anaerobic-digestion conditions - Method by analysis of released biogas

GB/T 20197-2006 降解塑料的定义、分类、标志和降解性能要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 厌氧生物降解

厌氧生物降解是指在厌氧环境条件下，塑料受热、水、微生物等因素的作用发生生物降解，被微生物分解成甲烷、二氧化碳和矿化无机盐及所含的其他元素和新的生物质的过程。

3.2 厌氧生物降解添加剂

厌氧生物降解添加剂是指在厌氧环境条件下，可促进塑料基材的厌氧生物降解过程，使其在厌氧环境下，受热、水、微生物等因素的作用发生生物降解，被微生物分解成甲烷、二氧化碳、矿化无机盐及所含的其他元素和新的生物质的复合物。

3.3 厌氧生物降解聚乙烯塑料

厌氧生物降解聚乙烯塑料是一种由普通聚丙烯塑料基材和适量厌氧生物降解添加剂均匀混合后塑化加工而成的，可在厌氧环境条件下，受热、水、微生物等因素的作用发生生物降解，被微生物分解成甲烷、二氧化碳和矿化无机盐及所含的其他元素和新的生物质的塑料。

3.4 厌氧生物降解塑料

厌氧生物降解塑料指的是在厌氧环境条件下，受热、水、微生物等因素的作用发生生物降解，被微生物分解成甲烷、二氧化碳和矿化无机盐及所含的其他元素和新的生物质的塑料。

3.5 生物分解率

生物分解率指的是样品经在高固体份堆肥条件下的生物分解率。

4 产品分类

厌氧生物降解聚乙烯塑料袋按照用途，分为购物袋、日用袋、垃圾袋和快递包装袋四类。

5 技术要求

5.1 标识

5.1.1 厌氧生物降解聚乙烯购物袋的标识应符合 GB/T 21660 的规定。

5.1.2 厌氧生物降解聚乙烯日用塑料袋的标识应符合 GB/T 24984 的规定，日用塑料袋的表面不印刷。

5.1.3 厌氧生物降解聚乙烯垃圾袋的标识应符合 GB/T 24454 的规定。

5.1.4 厌氧生物降解聚乙烯快递包装袋的标识应符合 GB/T 16606.3 的规定。

5.2 尺寸偏差

5.2.1 厌氧生物降解聚乙烯购物袋的厚度及偏差、宽度偏差、长度偏差应符合 GB/T 38082 的规定。

5.2.2 厌氧生物降解聚乙烯日用袋的厚度及偏差、宽度偏差、长度偏差应符合 GB/T 24984 的规定。

5.2.3 厌氧生物降解聚乙烯垃圾袋的厚度及偏差、宽度偏差、长度偏差应符合 GB/T 24454 的规定。

5.2.4 厌氧生物降解聚乙烯快递包装袋的厚度及偏差、宽度偏差、长度偏差应符合 GB/T16606.3 的规定。

5.3 感官

5.3.1 厌氧生物降解聚乙烯购物袋的颜色、异嗅、外观、印刷质量应符合 GB/T 21660 的规定。

5.3.2 厌氧生物降解聚乙烯日用袋的颜色、异嗅和异味、外观应符合 GB/T 24984 的规定。

5.3.3 厌氧生物降解聚乙烯垃圾袋的异嗅、外观应符合 GB/T 24454 的规定。

5.3.4 厌氧生物降解聚乙烯快递包装袋的颜色、异嗅和异味、外观应符合 GB/T16606.3 的规定。

5.4 物理力学性能

5.4.1 厌氧生物降解聚乙烯购物袋物理力学性能中的提吊性能、跌落性能、抗漏水性能、封合强度、落镖冲击性能应符合 GB/T 38082 的规定。

5.4.2 厌氧生物降解聚乙烯日用袋的物理力学性能中的跌落性能、抗渗漏性能、封合强度试验、落镖冲击性能、气体透过率偏差、透湿量偏差应符合 GB/T 24984 的规定。

5.4.3 厌氧生物降解聚乙烯垃圾袋的物理力学性能中的抗渗漏性能、跌落性能应符合 GB/T 24454 的规定。

5.4.4 厌氧生物降解聚乙烯快递包装袋的物理力学性能中的拉伸强度、断裂标称应变、直角撕裂力、热合强度、抗摆锤冲击能、穿刺强度、透光率应符合 GB/T16606.3 的规定。

5.5 卫生性能

5.5.1 直接接触食品用厌氧生物降解聚乙烯购物袋安全卫生性能应符合 GB/T 21660 的规定。

5.5.2 直接接触食品用厌氧生物降解聚乙烯日用袋安全卫生性能应符合 GB/T 24984 的规定。

5.5.3 厌氧生物降解聚乙烯垃圾袋、厌氧生物降解聚乙烯快递包装袋不得与食品直接接触。

5.5.4 直接接触食品用厌氧生物降解聚乙烯膜类，其厌氧生物降解添加剂应符合 GB 9685 的要求。

5.6 降解性能

降解性能应符合表1的规定。

表 1 降解性能

序 号	项 目	指 标
1	生物降解性能	厌氧生物降解试样依据 ASTM D5511 或 GB/T 33797 的规定进行生物降解测试，生物降解后生物分解率 45 天需 $\geq 5\%$ 。

6 试验方法

6.1 试样状态调节和实验的环境

按GB/T 2918中规定的标准环境（温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $50\% \pm 10\%$ ）进行，并在此条件下进行试验。状态调节时间不小于4h。

6.2 尺寸偏差

- 6.2.1 厌氧生物降解聚乙烯购物袋的厚度及偏差、宽度偏差、长度偏差应按照 GB/T 38082 的规定进行试验。
- 6.2.2 厌氧生物降解聚乙烯日用袋的厚度及偏差、宽度偏差、长度偏差应按照 GB/T 24984 的规定进行试验。
- 6.2.3 厌氧生物降解聚乙烯垃圾袋的厚度及偏差、宽度偏差、长度偏差应按照 GB/T 24454 的规定进行试验。
- 6.2.4 厌氧生物降解聚乙烯快递包装袋的厚度及偏差、宽度偏差、长度偏差应按照 GB/T 16606.3 的规定进行试验。

6.3 感官

- 6.3.1 厌氧生物降解聚乙烯购物袋的颜色、异嗅、外观、印刷质量应按照 GB/T 38082 的规定进行试验。
- 6.3.2 厌氧生物降解聚乙烯日用袋的颜色、异嗅和异味、外观应按照 GB/T 24984 的规定进行试验。
- 6.3.3 厌氧生物降解聚乙烯垃圾袋的异嗅、外观应按照 GB/T 24454 的规定进行试验。
- 6.3.4 厌氧生物降解聚乙烯快递包装袋的异嗅、外观应按照 GB/T 16606.3 的规定进行试验。

6.4 物理力学性能

- 6.4.1 厌氧生物降解聚乙烯购物袋物理力学性能中的提吊试验、跌落试验、抗漏水试验、封合强度试验、落镖冲击试验应按照 GB/T 38082 的规定进行试验。
- 6.4.2 厌氧生物降解聚乙烯日用袋的物理力学性能中的跌落试验、抗渗漏试验、封合强度试验、落镖冲击试验、气体透过率偏差、透湿量偏差应按照 GB/T 24984 的规定进行试验。
- 6.4.3 厌氧生物降解聚乙烯垃圾袋的物理力学性能中的抗渗漏试验、跌落试验应按照 GB/T 24454 的规定进行试验。
- 6.4.4 厌氧生物降解聚乙烯快递包装袋的物理力学性能中的拉伸强度、断裂标称应变、直角撕裂力、热合强度、抗摆锤冲击能、穿刺强度、透光率按照 GB/T 16606.3 的规定进行试验。

6.5 卫生性能

- 6.5.1 直接接触食品用厌氧生物降解聚乙烯购物袋安全卫生性能按照 GB/T 21660 的规定进行试验。
- 6.5.2 直接接触食品用厌氧生物降解聚乙烯日用袋安全卫生性能按照 GB/T 24984 的规定进行试验。
- 6.5.3 直接接触食品用厌氧生物降解聚乙烯膜类，其厌氧生物降解添加剂应符合 GB 9685 的要求。

6.6 降解性能试验

6.6.1 降解性能试验方法

降解性能试验方法按 ASTM D5511 或 GB/T 33797 的规定进行。

6.6.2 生物分解率

样品经在高固体份堆肥条件下的生物分解率。按 ASTM D5511 或 GB/T 33797 的规定执行，45 天的生物分解率 $\geq 5\%$ 即视为可生物降解。

7 试验规则

7.1 组批

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，连续生产的产品为一批，以不超过10t为一批。

7.2 检验分类

7.2.1 出厂检验

出厂检验项目为5.1、5.2、5.3、5.4。

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。

- 新产品试制定型鉴定；
- 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变时；
- 产品停产半年后，恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- 国家质量监督管理部门提出进行型式检验要求时。

7.3 抽样方案

7.3.1 标识、尺寸偏差、感官

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(AQL)为6.5，其批量、样本量、判定数组见表2。每一单位包装作为一个样本单位，单位包装可以是箱、卷、盒、捆、包、个等。试验时从每一单位包装中随机取样品检验。

表2 抽样方案

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)
≤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

7.3.2 物理力学性能、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 标识、尺寸偏差、感官

标识、尺寸偏差、感官样本单位的判定，按表3规定，样本单位的检验结果若符合规定，则判标识、尺寸偏差、感官合格。

7.4.1.2 物理力学性能

物理力学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 卫生性能

接触或包装直接入口食物的购物袋、日用袋的卫生性能有不合格项时，则判卫生性能不合格。

7.4.1.4 降解性能

降解性能不合格时，则判降解性能不合格。

7.4.1.5 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，否则判该批不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

厌氧生物降解聚乙烯塑料袋外包装应标识有：

- a) 本标准编号；
- b) 产品名称，对日用袋应明确标识产品的标称承重；
- c) 产品数量、规格（长度、宽度、厚度）；
- d) 制造厂名；
- e) 生产日期和贮存期；
- f) 产品材质和种类，对日用袋产品材质应按 GB/T 16288 进行标识；
- g) 附有质量检验合格证；
- h) 对宣称有保鲜功能的日用袋，应在其包装上明确标识产品的标称气体透过率（氧气和二氧化碳）和标称透湿量。

8.2 包装

厌氧生物降解聚乙烯塑料袋的内包装用黑色塑料薄膜包装，外包装一般用塑料薄膜包装或纸箱包装，也可以由供需双方协商确定。

8.3 运输

厌氧生物降解聚乙烯塑料袋在运输时要加盖苫布，防止机械碰撞及日晒雨淋，在搬运过程中要保持外包装完好。

8.4 贮存

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。应根据厌氧生物降解聚乙烯塑料袋的性能确定合理贮存期。贮存期从生产之日起一般不超过24个月。