

团 体 标 准

T/CAS XXXX—20XX

绿色产品评价 生物可降解食品接触制品

Green product evaluation——

Biodegradation product

（征求意见稿）

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国标准化协会 发布

中国标准化协会标准
管理及服务平台

中国标准化协会（CAS）是组织开展国内、国际标准化活动的全国性社会团体。制定中国标准化协会标准（以下简称：中国标协标准），满足市场需要，增加标准的有效供给，是中国标准化协会的工作内容之一。中国境内的团体和个人，均可提出制、修订中国标协标准的建议并参与有关工作。

中国标协标准按《中国标准化协会标准管理办法》进行制定和管理。

中国标协标准草案经向社会公开征求意见，并得到参加审定会议的 75%以上的专家、成员的投票赞同，方可作为中国标协标准予以发布。

在本文件实施过程中，如发现需要修改或补充之处，请将意见和有关资料寄给中国标准化协会，以便修订时参考。

本文件版权为中国标准化协会所有，除了用于国家法律或事先得到中国标准化协会的许可外，不得以任何形式或任何手段复制、再版或使用本文件及其章节，包括电子版、影印件，或发布在互联网及内部网络等。

中国标准化协会地址：北京市海淀区增光路 33 号中国标协写字楼
邮政编码：100048 电话：010-88416788 传真：010-68486206
网址：www.china-cas.org 电子信箱：cas@china-cas.org

目 次

前 言..... III

1 范围..... 4

2 规范性引用文件..... 4

3 术语和定义..... 4

 3.1 绿色产品..... 5

 3.2 食品接触制品..... 5

 3.3 生物可降解食品接触制品..... 5

4 产品评价要求..... 5

 4.1 基本要求..... 5

 4.2 评价指标要求..... 6

5 评价结果的判定及流程..... 8

 5.1 评价结果的判定..... 8

 5.2 评价结果的判定流程..... 8

6 评价报告..... 8

附录 A 评价报告样式（资料性）..... 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》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。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

中国标准化协会标准
管理及服务平台

绿色产品评价 生物可降解食品接触制品

1 范围

本文件确立了以聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯（PBAT）、聚乳酸（PLA）为主要原料制成的食品接触制品绿色生物可降解评价要求和评价方法。

本文件适用于绿色产品生物可降解的食品接触制品的评价。

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 1033.1 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第1部分：浸渍法、液体比重瓶法和滴定法

GB/T 1633 热塑性塑料维卡软化温度(VST)的测定

GB/T 1843 塑料 悬臂梁冲击强度的测定

GB/T 2408 塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法

GB/T 2589 综合能耗计算通则

GB/T 3682.1 塑料 热塑性塑料熔体质量流动速率(MFR)和熔体体积流动速率(MVR)的测定 第1部分：标准方法

GB/T 4615 聚氯乙烯 残留氯乙烯单体的测定 气相色谱法

GB/T 7119 节水型企业评价导则

GB/T 9345.5 塑料 灰分的测定 第5部分 聚氯乙烯

GB/T 12006.2 塑料 聚酰胺 第2部分：含水量测定

GB/T 14190 纤维级聚酯（PET）切片试验方法

GB/T 17592 纺织品 禁用偶氮染料的测定

GB/T 19001 质量管理体系 要求

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 19466.2 塑料 差示扫描量热法(DSC) 第2部分：玻璃化转变温度的测定

GB/T 19466.3 塑料 差示扫描量热法(DSC) 第3部分：熔融和结晶温度及热焓的测定

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 20197 降解塑料的定义、分类、标识和降解性能要求

GB/T 22048 玩具及儿童用品 聚氯乙烯塑料中邻苯二甲酸酯增塑剂的测定

GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南

GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南

GB/T 28206 可堆肥塑料技术要求

GB/T 29284 聚乳酸

GB/T 31604.2 食品安全国家标准 食品接触材料及制品 高锰酸钾消耗量的测定 国家标准电子版 第2部分

GB/T 31604.7 食品安全国家标准 食品接触材料及制品 脱色试验

GB/T 32163.2 生态设计产品评价规范 第2部分：可降解塑料

GB/T 32366 生物降解聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯 (PBAT)
GB/T 33761 绿色产品评价通则
GB/T 37866 绿色产品评价 塑料制品
GB/T 39498 消费品中重点化学物质使用控制指南
GB/T 41010 生物降解塑料与制品降解性能及标识要求
GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
HJ/T 399 水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法
HJ 828 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法
QB/T 5158 人造革合成革试验方法 二甲基甲酰胺含量的测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿色产品 green product

在全生命周期中,符合环境保护要求,对生态环境和人体健康无害或危害小、资源能耗少、品质高的产品。

[来源: GB/T 33761-2017, 3.1]

3.2

食品接触制品 food contact product

在正常使用条件下,各种已经或预期可能与食品或食品添加剂接触,或其成分可能转移到食品中的制品,包括食品生产、加工、包装、运输、贮存、销售和使用过程中用于食品的包装材料、容器、工具和设备。

[来源: GB 4806.1—2016, 2.1, 有修改]

3.3

生物可降解食品接触制品 biodegradation product

在自然界如土壤和/或沙土等条件下,和/或特定条件如堆肥条件下或厌氧消化条件下或水性培养液中,有自然界存在的微生物作用引起降解,并最终完全降解变成二氧化碳(CO₂)或/和甲烷(CH₄)、水(H₂O)及其所含元素的矿化无机盐以及新的生物质的食品接触制品。

[来源: GB/T 20197—2006, 3.12, 有修改]

4 产品评价要求

4.1 基本要求

生物可降解食品接触制品生产企业(以下简称企业)应满足的绿色要求包括但不限于:

—企业的污染物排放状况,应符合相关环境保护法律法规,达到国家或地方污染物排放标准(GB 8978、GB 16297)的要求,近三年无重大安全事故和重大环境污染事件;

—企业的污染物总量控制,应达到国家和地方污染物排放总量控制指标;

—企业的管理,应按照 GB/T 24001、GB/T 23331、GB/T 19001、GB/T 45001 分别建立并运行环

- 境管理体系、能源管理体系、质量管理体系、职业健康安全管理体系；
- 环境信息披露，应定期披露企业的环境信息；
 - 产品质量水平，应满足相关产品标准要求；
 - 资源属性中的单位产品取水量应符合该产品行业的有关法规规定，并达到行业先进水平。

4.2 评价指标要求

生物可降解食品接触制品的评价指标可从资源能源的消耗，以及对环境和人体健康造成影响的角度进行选取，包括资源属性指标、环境属性指标、品质属性、能源属性指标、低碳属性指标。具体评价指标名称、基准值等应符合表 1 的规定。

表 1 绿色生物可降解产品评价指标要求

序号	一级指标	二级指标	单位	基准值		判定方法
				PBAT	PLA	
1	资源属性	单位产品取水量	m³/t	≤3.5	≤12	产品标签或说明书
2		降解塑料标示	/	生物分解塑料		
3		水的重复利用率	%	≥95		1) 企业自我声明； 2) 企业提供记录及核算依据； 3) 按工序流程查验报告文件、统计报表、原始记录。根据实际情况实地调查抽样调查等确保数据完整和准确； 4) 依据 GB/T 7119 进行计算评价核实； 5) 企业提供计量器具有效文件。
4		重复回收率	%	≥98		1) 企业自我声明； 2) 查看产品的回收证明、回收技术说明文件及回收利用方式和渠道。
5		增塑剂	mg/kg	不得检出邻苯二甲酸二（2-乙基）己酯增塑剂		依据 GB/T 22048 检测并提供检测报告。
6		阻燃剂	/	不得使用多溴联苯、多溴二苯醚		1) 企业自我声明； 2) 现场检查，按工序流程查验报告文件、统计报表、原始记录及原材料使用清单等。
7		铅盐稳定剂	mg/kg	不得使用		1) 企业自我声明； 2) 现场检查，按工序流程查验报告文件、统计报表、原始记录及原材料使用清单等。
8		高度关注物质	/	所使用的所有材料应符合国家在某些领域产品或禁用危险物的法律规定,特别是那些被划分为致癌的、致基因突变的、有生殖毒性的物质、引起过敏症的物质应受到高度关注。高度关注物质应符合 GB/T 39498 要求。		企业应提供自我声明等相关证据。
9	环境属性	重金属含量	铬含量	mg/kg	<15	依据 GB/T 28206 检测并提供检测报告。
10			铅含量	mg/kg	<15	
11			汞含量	mg/kg	不得检出	
12			镉含量	mg/kg	<0.5	
13			砷含量	mg/kg	<5	
14			铜含量	mg/kg	<50	
15			镍含量	mg/kg	<15	
16			硒含量	mg/kg	不得检出	
17			锌（添加钙锌稳定剂类）含量	mg/kg	<900	
18			锌（其他）含量	mg/kg	<150	
19		氟	mg/kg	≤100		

序号	一级指标	二级指标		单位	基准值		判定方法	
					PBAT	PLA		
20	环境属性		铝含量	mg/kg	1		依据 GB/T 17592 检测并提供检测报告	
21			钴含量	mg/kg	≤38			
22		可分解芳香胺染料含量		mg/kg	≤5			
23		二甲基甲酰胺含量		/	不得检出		依据 QB/T 5158 检测并提供检测报告	
24		挥发性气体	苯类		/	不得检出		依据 GB/T 37866 检测并提供检测报告
25			有机挥发物总含量（TVOC）		mg/kg	≤50		
26		相对生物分解率		%	≥90		依据 GB/T 19277.1 检测并提供检测报告	
27		单位产品 COD 排放量		kg/t	≤1.7	≤1.2	依据 HJ 828-2017 或 HJ/T399 检测并提供化学需氧量浓度检测报告。	
28		单位产品废渣产生量		t/t	≤0.2	≤0.05	依据 GB/T 32163.2 检测并提供检测报告	
29		包装降解度		/	包装为可降解材料		提供包装降解度证明。	
30		氯乙烯单体残留量		mg/kg	≤1		依据 GB/T 4615 检测并提供检测报告。	
31		崩解率（对宣称可工业堆肥、高固态厌氧消化、家庭堆肥等的生物可降解产品）		%	≥90		依据 GB/T 19811 检测并提供检测报告。	
32		降解产物生态毒性试验		/	降解产物通过植物以及蚯蚓毒性试验		依据 GB/T 41010-2021 检测并提供检测报告。	
33		堆肥性质		/	塑料产品崩解后堆肥性质,包括总干固体含量、有机物含量、碳氮比、pH、总氮含量、氨氮和硝酸根氮含量,应符合 GB/T 28206 和 EN 13432:2000 的要求。		依据 GB/T 28206 检测并提供检测报告。	
34	品质属性	感观		/	色泽正常，无异臭、不洁物等		依据 GB/T4806.7 检测并提供检测报告。	
35		阻燃性		/	有防火要求的塑料制品:V-0 级		依据 GB/T 2408 检测并提供检测报告。	
36		密度		g/cm³	1.23±0.03	1.25±0.05	依据 GB/T1033.1 检测并提供检测报告	
37		熔体质量流动速率偏差		%	±10%	±10%	依据 GB/T3682.1 检测并提供检测报告	
38		熔点		℃	110-145	≥125	依据 GB/T19466.3 检测并提供检测报告	
39		水分		%	≤0.1	≤0.05	依据 GB/T12006.2 检测并提供检测报告	
40		灰分		%	≤0.1	≤0.3	依据 GB/T 9345. 5 检测并提供检测报告	
41		总迁移量		mg/dm²	≤5		依据 GB31604.1-2023 和 GB 5009.156-2016 检测并提供检测报告	
42		羟基含量		mol/t	≤50	/	依据 GB/T14190 检测并提供检测报告	
43		断裂拉伸强度		Mpa	≥15	≥45	依据 GB/T32366 检测并提供检测报告	
44		断裂拉伸应变		%	≥500	/		
45		弯曲强度		Mpa	≥3	/		
46		弯曲模量		Mpa	≥30	/		
47		维卡软化点		℃	±2	/	依据 GB/T1633 检测并提供检测报告	
48	玻璃化转变温度		℃	/	≥50	依据 GB/T 19466.2-2004 检测并提供检测报告。		
49	缺口冲击强度		KJ/m²	/	≥1	依据 GB/T1843-2008 检测并提供检测报告。		
50	正己烷提取物		%	/	≤2	依据 GB/T29284 检测并提供检测报告。		
51	挥发性物质含量		%	/	≤0.5			
52	特性粘度偏差		/	/	±0.02			
53	重均分子量偏差		/	/	±20			

序号	一级指标	二级指标	单位	基准值		判定方法
				PBAT	PLA	
54		浸泡液	/	迁移实验所得浸泡液无浑浊、沉淀、异臭等感官性的劣变		依据 GB/T4806.7 检测并提供检测报告。
55		高锰酸钾消耗量	mg/kg	≤10	/	依据 GB/T 31604.2 检测并提供检测报告。
56		脱色试验	/	阴性		依据 GB/T 31604.7 检测并提供检测报告。
57		添加剂	/	符合 GB 9685 的要求		依据 GB 9685 检测并提供检测报告
58	能源属性	单位产品综合能耗	tce/t	≤1.02	≤1.84	依据 GB/T 2589 计算产品综合能耗。
59	低碳属性	材料碳足迹和过程碳足迹报告	/	工厂应编制材料碳足迹和过程碳足迹报告		企业提供碳足迹和过程碳足迹报告。

5 评价结果的判定及流程

5.1 评价结果的判定

符合 4.1、4.2 规定的所有要求的为绿色产品生物可降解食品接触制品。

5.2 评价结果的判定流程

绿色产品生物可降解食品接触制品生产企业的基本要求，如企业的污染物排放状况、企业的污染物总量控制、企业的管理、产品质量水平、资源属性中的单位产品取水量按 4.1 的规定方法进行判定。

绿色产品生物可降解食品接触制品的资源属性、环境属性、品质属性、能源属性、低碳属性均按照 4.2 表 1 的判定方法进行判定。

6 评价报告

绿色产品生物可降解食品接触制品的评价可出具评价报告，报告内容宜包括生产企业的基本情况，产品的资源属性、环境属性、品质属性、能源属性、低碳属性等，报告样式参考附录 A。

附录 A
(资料性)
评价报告样式

评价对象名称:		规格型号:		评价地点:	
评价时间:		联系人:		生产厂家:	
指标要素	细分	判定标准	试验/检查方法	验证评价结果	判定结果 (通过/不通过)
资源属性	单位产品取水量	表 1	GB/T 32163.2		
	降解塑料标示	表 1	文件审查		
	水的重复利用率	表 1	文件审查		
	重复回收率	表 1	文件审查		
	增塑剂	表 1	GB/T 22048		
	阻燃剂	表 1	文件审查		
	铅盐稳定剂	表 1	文件审查		
	高度关注物质	表 1	文件审查		
环境属性	重金属含量	铬含量	表 1	GB/T 28206	
		铅含量	表 1	GB/T 28206	
		汞含量	表 1	GB/T 28206	
		镉含量	表 1	GB/T 28206	
		砷含量	表 1	GB/T 28206	
		铜含量	表 1	GB/T 28206	
		镍含量	表 1	GB/T 28206	
		硒含量	表 1	GB/T 28206	
		锌(添加钙锌稳定剂类)含量	表 1	GB/T 28206	
		锌(其他)含量	表 1	GB/T 28206	
		氟	表 1	GB/T 28206	
		钼含量	表 1	GB/T 28206	
		钴含量	表 1	GB/T 28206	
	可分解芳香胺染料含量		表 1	GB/T 17592	
	二甲基甲酰胺含量		表 1	QB/T 5158	
	挥发性气体	苯类	表 1	GB/T 37866	
		有机挥发物总含量(TVOC)	表 1	GB/T 37866	
	相对生物分解率		表 1	GB/T 19277.1	
	单位产品 COD 排放量		表 1	HJ/T 399/HJ 828	
	单位产品废渣产生量		表 1	GB/T 32163.2	
	包装降解度		表 1	文件审查	
	氯乙烯单体残留量		表 1	GB/T 4615	

	崩解率（对宣称可工业堆肥、高固态厌氧消化、家庭堆肥等的生物可降解产品）	表 1	GB/T 19811		
	降解产物生态毒性试验	表 1			
	堆肥性质	表 1			
品质属性	感观	表 1	GB/T 4806.7		
	阻燃性	表 1	GB/T 2408		
	密度	表 1	GB/T 1033.1		
	熔体质量流动速率偏差	表 1	GB/T 3682.1		
	熔点	表 1	GB/T 19466.3		
	水分	表 1	GB/T 12006.2		
	灰分	表 1	GB/T 9345.5		
	总迁移量	表 1	GB 31604.1/GB 5009.156		
	羟基含量	表 1	GB/T 14190		
	断裂拉伸强度	表 1	GB/T 32366		
	断裂拉伸应变	表 1	GB/T 32366		
	弯曲强度	表 1	GB/T 32366		
	弯曲模量	表 1	GB/T 32366		
	维卡软化点	表 1	GB/T 1633		
	玻璃化转变温度	表 1	GB/T 19466.2		
	缺口冲击强度	表 1	GB/T 1843		
	正己烷提取物	表 1	GB/T 29284		
	挥发性物质含量	表 1	GB/T 29284		
	特性粘度偏差	表 1	GB/T 29284		
	重均分子量偏差	表 1	GB/T 29284		
	浸泡液	表 1	GB/T 4806.7		
	高锰酸钾消耗量	表 1	GB/T 31604.2		
	脱色试验	表 1	GB/T 31604.7		
	添加剂	表 1	GB 9685		
能源属性	单位产品综合能耗	表 1	GB/T 2589		
低碳属性	材料碳足迹和过程碳足迹报告	表 1	文件审查		
验证评价结论：					
编制人/日期： 审核人/日期： 批准人/日期：					

参考文献

- [1] GB 4806.1-2016 食品安全国家标准 食品接触材料及制品通用安全要求
- [2] GB/T 20197-2006 降解塑料的定义、分类、标识和降解性能要求.
- [3] GB /T 33761-2017 绿色产品评价通则.

ICS XX.XXX

CCS X XX

关键词：中国标准化协会、模板
