



中华人民共和国国家标准

GB/T 41010—2021

生物降解塑料与制品降解性能及标识要求

Degradability and identification requirements of biodegradable plastics and products

2021-11-26 发布

2022-06-01 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。

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。

本文件由全国生物基材料及降解制品标准化技术委员会(SAC/TC 380)提出并归口。

本文件起草单位：北京工商大学轻工业塑料加工应用研究所、南通龙达生物新材料科技有限公司、重庆市联发塑料科技股份有限公司、四川大学、清华大学、江西省萍乡市轩品塑胶制品有限公司、南京工业大学、宁波家联科技股份有限公司、彤程化学(中国)有限公司、中国神华煤制油化工有限公司、安徽丰原生物化学股份有限公司、深圳万达杰环保新材料股份有限公司、安徽中成华道制塑有限责任公司、中成华道集团有限公司、安徽华驰塑业有限公司、安徽恒鑫环保新材料有限公司、北京永华晴天科技发展有限公司、深圳市正旺环保新材料有限公司、深圳光华伟业股份有限公司、广东崇熙环保科技有限公司、秦皇岛龙骏环保实业发展有限公司、武汉华丽环保产业有限公司、浙江海正生物材料股份有限公司、河南龙都天仁生物材料有限公司、蚌埠天成包装科技股份有限公司、深圳市中京科林环保塑料技术有限公司、浙江华发生态科技有限公司、国家塑料制品质量监督检验中心(北京)、蚌埠产品质量监督检验研究院、吉林中粮生物材料有限公司、安徽丰原发酵技术工程研究有限公司、安徽丰原生物纤维股份有限公司、安徽雪郎生物科技股份有限公司、上海同杰良生物材料有限公司、同济大学、珠海市易科德环保新材料有限公司、吉林省中亿降解材料科技有限公司、上海盒马网络科技有限公司。

本文件主要起草人：翁云宣、杜秋月、刁晓倩、周迎鑫、张春华、周久寿、王玉忠、郭宝华、王鹏、朱晨杰、王熊、周义刚、赵燕超、温亮、尹甜、冯申、于建梅、魏文昌、艾蓉、高婷、汪纯球、严德平、刘赞桥、张坚洪、杨义浒、魏杰、张立斌、阮刘文、李淑珍、孔力、孙元正、汤庆文、郭庆、佟毅、纪传侠、陈中碧、万玉青、支朝晖、任杰、陈锡昌、陈志明、生刚、胡科杰。

生物降解塑料与制品降解性能及标识要求

1 范围

本文件规定了生物降解塑料与制品的降解性能和标识要求。具体制品除降解性能外的其他性能应符合该产品标准的要求。

本文件适用于下列各类生物降解塑料与制品：

- 天然高分子材料；
- 合成聚合物；
- 含有如增塑剂、颜料或其他化合物等添加剂的材料；
- 以上材料的混合物；
- 各类生物降解材料加工而成的制品。

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 1844.2 塑料 符号和缩略语 第2部分：填充及增强材料

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 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

GB/T 38737 塑料 受控污泥消化系统中材料最终厌氧生物分解率测定 采用测量释放生物气体的方法

GB/T 39498 消费品中重点化学物质使用控制指南

GB/T 40367 塑料 暴露于海洋沉积物中非漂浮材料最终需氧生物分解能力的测定 通过分析释放的二氧化碳的方法

GB/T 40611 塑料 海水沉沙界面非漂浮塑料材料最终需氧生物分解能力的测定 通过测定密闭呼吸计内耗氧量的方法

GB/T 40612 塑料 海水沙质沉积物界面非漂浮塑料材料最终需氧生物分解能力的测定 通过测定释放二氧化碳的方法

ISO 10253 水质 用赤潮生物和三角褐指藻进行海洋藻类生长抑制试验(Water quality—Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema costatum* and *Phaeodactylum tricornutum*)

ISO 11348-3 水质 对费氏弧菌发光抑制作用的测定(发光细菌试验) 第3部分:用冷冻干燥细菌的方法[Water quality—Determination of the inhibitory effect of water samples on the light emission of *Vibrio fischeri* (Luminescent bacteria test)—Part 3: Method using freeze-dried bacteria]

ISO 14669 水质 对海洋桡足类(桡足类,甲壳类)急性致死毒性的测定[Water quality—Determination of acute lethal toxicity to marine copepods (Copepoda, Crustacea)]

ISO 16712 水质 海洋或河口沉积物对片脚类动物急性毒性的测定(Water quality—Determination of acute toxicity of marine or estuarine sediment to amphipods)

ISO 22766 塑料 在实际海洋环境中塑料材料崩解程度的测定(Plastics—Determination of the degree of disintegration of plastic materials in marine habitats under real field conditions)

ASTM D 6691 测定塑料材料在定义微生物群落或天然海水接种物的海洋环境中需氧生物降解试验方法(Standard Test Method for Determining Aerobic Biodegradation of Plastic Materials in the Marine Environment by a Defined Microbial Consortium or Natural Sea Water Inoculum)

ASTM E 1676 用蚯蚓和白叶潜蝇进行实验室土壤毒性或生物积累试验方法(Standard Guide for Conducting Laboratory Soil Toxicity or Bioaccumulation Tests with the Lumbricid Earthworm *Eisenia Fetida* and the Enchytraeid Potworm *Enchytraeus albidus*)

DIN 51723:2002 固体燃料试验 氟含量的测定(Testing of solid fuels—Determination of fluorine content)

EN 13432:2000 包装 通过堆肥和生物降解进行回收的包装要求 包装最终验收试验方案及评价标准(Packaging—Requirements for packaging recoverable through composting and biodegradation—Test scheme and evaluation criteria for the final acceptance of packaging)

OECD 208 陆生植物试验 出芽率和植物生长测试(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

生物降解 biodegradation

生物分解 biodegradation

由于生物活动尤其是酶的作用而引起材料降解,使其被微生物或某些生物作为营养源而逐步消解,导致其相对分子质量下降与质量损失、物理性能下降等,并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。

[来源:GB/T 20197—2006,有修改]

3.2

生物降解率 degree of biodegradation

生物分解率 degree of biodegradation

在需氧生物降解过程中,试验材料所含有有机碳会被微生物分解转化为二氧化碳,试验过程中累计测得的二氧化碳量和该材料二氧化碳理论释放量的百分率。

在厌氧生物降解过程中,试验材料所含有有机碳会被微生物分解转化为生物气体(二氧化碳和甲烷),试验过程中累计测得的生物气体量和该材料生物气体理论释放量的百分率。

3.3

绝对生物降解率 absolute degree of biodegradation

生物降解过程中,试验材料样品实际测得的生物降解率。

3.4

相对生物降解率 relative degree of biodegradation

相对生物分解率 relative degree of biodegradation

在生物降解试验期间用薄层纤维素等作为生物降解中控制参比材料用来检验降解介质的活性,参比材料的生物降解过程与试验材料的处理方法相同,样品生物降解率和参比材料生物降解率的百分率即为相对生物降解率。

3.5

崩解 disintegration

在堆肥化过程中,试验材料和制品会随新鲜生物质废弃物一起被微生物分解,由于物理或化学作用从较大形状变为极其细小碎片。

[来源:GB/T 19811,有修改]

3.6

崩解率 disintegration

堆肥化过程结束时,堆肥经 2 mm 筛子分筛后,筛上物中大于 2 mm 试验材料碎片残留物的质量和试验前材料总干固体量的百分率。

3.7

可土壤降解 soil-degradable

在土壤填埋条件下,可最终被分解为二氧化碳(CO₂)或/和甲烷(CH₄)、水(H₂O)等简单化合物及所含元素的矿化无机盐、生物死体的一种性质。

3.8

可堆肥化降解 composting-degradable

在堆肥化条件下,可最终被分解为二氧化碳(CO₂)或/和甲烷(CH₄)、水(H₂O)等简单化合物及所含元素的矿化无机盐、生物死体的一种性质。

3.9

工业堆肥 industrial composting

以工业化条件来产生堆肥的一种处理方法。

注:堆肥是混合物生物分解得到的有机土壤调节剂。该混合物主要由植物残余组成,有时也含有一些有机材料和一定的无机物。

3.10

家庭堆肥 home composting

一种处置私人或家庭产生的有机废物的产物如食物、花园和纸制品废物等的堆肥化处置过程。

注:产生的堆肥一般无需进行任何商业交易、用于私家使用目的。

3.11

海洋环境降解 marine-degradable

在海洋环境(如沉积物界面、沉积物、其他实际野外条件及其实验室嗜温模拟条件等)中,材料可最终被分解为二氧化碳(CO₂)或/和甲烷(CH₄)、水(H₂O)等简单化合物及所含元素的矿化无机盐、生物死体的一种性质。

3.12

淡水环境降解 freshwater environment-degradable

在淡水环境(如河流、湖泊及模拟水性培养液等)下,材料可最终被分解为二氧化碳(CO₂)或/和甲烷(CH₄)、水(H₂O)等简单化合物及所含元素的矿化无机盐、生物死体的一种性质。

3.13

污泥厌氧消化 slurry anaerobic digestion

在污泥厌氧消化装置或模拟厌氧消化装置中,材料可最终被分解为二氧化碳(CO₂)或/和甲烷(CH₄)、水(H₂O)等简单化合物及所含元素的矿化无机盐、生物死体的一种性质。

3.14

高固态厌氧消化 high-solids anaerobic digestion

在实际高固态厌氧消化装置或模拟高固态厌氧消化环境中,材料可最终被分解为二氧化碳(CO₂)或/和甲烷(CH₄)、水(H₂O)等简单化合物及所含元素的矿化无机盐、生物死体的一种性质。

4 降解性能要求

4.1 有机物成分(挥发性固体含量)

生物降解塑料与制品的有机物成分(挥发性固体含量)应大于或等于 51%。

4.2 化学性能

4.2.1 重金属及特定元素含量限量

化学性能主要规定重金属及特定元素含量限量要求,具体要求见表 1。

注 1: 规定重金属及特定元素含量,主要是由于制品降解后其有机碳变成了二氧化碳等小分子物质,而其所含的重金属及特定元素会残留在环境介质中,为了避免残留元素对介质污染,所以规定重金属及特定元素含量限量要求。

注 2: 限量要求参考了 GB/T 28206—2011(IDI ISO 17088),该标准中给出的重金属及特定元素含量要求限量主要依据为美国 40 CFR 503.13 的 50%、加拿大 BNQ 9011-911-I/2007 中、欧盟授予土壤改进团体环保标志的生态标准中的规定值、日本化肥控制法(农林渔业部)和堆肥控制规范(农业)。

表 1 重金属及特定元素含量限量要求

重金属及特定元素	限量(干重)/(mg/kg)
砷(As)	≤5
镉(Cd)	≤0.5
钴(Co)	≤38
铬(Cr)	≤50
铜(Cu)	≤50
氟(F)	≤100

表 1 重金属及特定元素含量限量要求 (续)

重金属及特定元素	限量(干重)/(mg/kg)
汞(Hg)	≤0.5
镍(Ni)	≤25
钼(Mo)	≤1
铅(Pb)	≤50
硒(Se)	≤0.75
锌(Zn)	≤150

4.2.2 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,由制造商应提供自我声明等相关证据。

4.3 生物降解率

生物降解率应符合下列要求:

- 相对生物降解率应大于或等于 90%,且材料中组分大于或等于 1%的单一有机成分绝对生物降解率应大于或等于 60%;
- 如果生物降解塑料与制品由混合物或多种材质复合组成,则组分小于 1%的有机成分也应生物降解,但可不提供能力证明,组分小于 1%的各组分加和总量应小于 5%。

注:组分大于或等于 1%的有机成分应能提供生物降解能力证明如检验报告等;对组分含量小于 1%的有机成分,生物降解能力可提供产品相应检验报告或者是企业自我声明。

4.4 崩解率

对宣称可工业堆肥、高固态厌氧消化、家庭堆肥等的生物降解塑料与制品,其崩解率应大于或等于 90%。

4.5 降解产物生态毒性试验

4.5.1 降解产物植物毒性试验

如有要求时,生物降解塑料与制品的降解产物植物毒性试验出苗率应大于或等于 90%,且样品降解产物种植植物经过 105 °C、3 h 烘干后的质量与空白组种植植物烘干后质量的百分比应大于或等于 90%。

4.5.2 降解产物蚯蚓试验通过率

如有要求时,生物降解塑料与制品的降解产物的蚯蚓试验存活率应大于或等于 90%,且存活蚯蚓与试验初蚯蚓质量之比应大于或等于 90%。

5 降解性能检验方法选择

有机成分(挥发性固体)含量按 GB/T 9345.1—2008 中方法 A 进行测试,测试温度为 650 °C。

降解环境条件主要有淡水环境、堆肥化、土壤、海洋环境、污泥厌氧消化、高固态厌氧消化等环境。有关降解性能的标识,应按照降解环境条件进行标识,并按表 2 选择相应的检验方法。

表 2 不同降解条件下降解性能检验方法

降解环境条件		测试项目	检验方法	
淡水环境 降解条件	水性培养液(模拟 河流、湖泊等淡水 环境)	需氧	生物分解率	GB/T 19276.1, 试验周期 180 d
				GB/T 19276.2, 试验周期 180 d
		厌氧	生物分解率	GB/T 32106, 试验周期 60 d
		需氧/ 厌氧	生态毒性	ISO 11348-3、ISO 10253、ISO 14669 和 ISO 16712
			重金属及特定 元素含量要求	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。 将样品与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 °C 中煅烧 15 min, 氧气流速 1.0 L/min, 收集冷凝液。依据 DIN 51723: 2002, 用等离子色谱测定仪进行氟含量测试
			高度关注物质 (SVHC)	自我声明等相关证据
可堆肥化 降解条件	工业堆肥化条件	需氧	生物分解率	GB/T 19277.1, 试验周期 180 d
				GB/T 19277.2, 试验周期 180 d
		崩解率	GB/T 19811, 试验周期 12 周	
		重金属及特定 元素含量	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。 将样品与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 °C 中煅烧 15 min, 氧气流速 1.0 L/min, 收集冷凝液。依据 DIN 51723: 2002, 用等离子色谱测定仪进行氟含量测试	
		降解产物毒性 试验	OECD 208 和 EN 13432:2000 中附录 E	
	家庭堆肥化条件	需氧	生物分解率	GB/T 19277.1, 试验周期 365 d
				GB/T 19277.2, 试验周期 365 d
		崩解率	GB/T 19811, 试验周期 180 d	
		重金属及特定 元素含量	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, 或者按照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。 将样品与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 °C 中煅烧 15 min, 氧气流速 1.0 L/min, 收集冷凝液。依据 DIN 51723: 2002, 用等离子色谱测定仪进行氟含量测试	
		降解产物毒性 试验	OECD 208 和 EN 13432:2000 中附录 E	

表 2 不同降解条件下降解性能检验方法 (续)

降解环境条件			测试项目	检验方法
可土壤降解条件	土壤条件	需氧	生物分解率	GB/T 22047, 试验周期 2 年
			生态毒性	OECD 208 和 EN 13432:2000 中附录 E
			蚯蚓试验	ASTM E 1676
			重金属及特定元素含量	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。 将样品与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 °C 中煅烧 15 min, 氧气流速 1.0 L/min, 收集冷凝液。依据 DIN 51723:2002, 用等离子色谱测定仪进行氟含量测试
			高度关注物质	自我声明等相关证据
海洋环境降解条件	沙质沉积物界面	需氧	生物分解率	GB/T 40612, 试验周期 2 年
	海洋沉积物	需氧	生物分解率	GB/T 40611, 试验周期 2 年
	实际野外条件	需氧	生物分解率	GB/T 40367, 试验周期 2 年
			崩解率	ISO 22766, 试验周期 3 年
	实验室嗜温条件	需氧	生物分解率	GB/T 40611 (或 GB/T 40612)、GB/T 40367 和 ASTM D 6691
			生态毒性	ISO 11348-3、ISO 10253、ISO 14669 和 ISO 16712
			重金属及特定元素含量要求	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。 将样品与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 °C 中煅烧 15 min, 氧气流速 1.0 L/min, 收集冷凝液。依据 DIN 51723:2002, 用等离子色谱测定仪进行氟含量测试
		高度关注物质 (SVHC)	自我声明等相关证据	
污泥厌氧消化降解条件	污泥消化 (模拟厌氧消化装置)	厌氧	生物分解率	GB/T 38737, 试验周期 60 d、最长 90 d
高固态厌氧消化降解条件	高固态环境	厌氧	生物分解率	GB/T 33797, 试验周期 15 d

6 标识

6.1 文字标识

生物降解塑料与制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。

6.2 图形标识

生物降解塑料与制品的降解标识如图 1 所示。



图 1 生物降解塑料与制品标识

示例 1: PBAT 和 CaCO₃ 制备的非食品接触用生物降解塑料购物袋的标识。



示例 2:PLA 制备的生物降解勺的标识。



>PLA<

可堆肥化降解;高固态厌氧消化
GB/T 18006.3—2020 生物降解勺

示例 3:PBAT+PLA 共混材料制备生物降解购物袋的标识。



>PBAT70+PLA30<

可土壤降解;可堆肥化降解;污泥厌氧消化;高固态厌氧消化
GB/T 38082—2019 生物降解塑料购物袋

6.3 标识的规格

标识的适宜规格应根据制品的尺寸来确定,如果需要缩小或扩大标识,标识给出的比例应同等缩小或扩大。生物降解塑料与制品的标识样式规范见附录 A。

6.4 标识的使用条件

标记生物降解标识的生物降解塑料与制品其降解性能应符合第 4 章规定。

在生物降解标识中降解条件可以是本文件规定的条件中的一种或几种,标出的每种降解条件下的降解性能应具有相应检验合格证明或其他符合性证明。

7 标识标注要求

7.1 产品材质标识

7.1.1 单一组分产品

产品由单一聚合物制得,按第 6 章规定进行标记。生物降解聚合物名称及其标识英文缩写见表 3。

表 3 生物降解聚合物名称与标识英文缩写示例

聚合物名称		标识英文缩写
天然高分子材料	淀粉	St
	纤维素	CA
聚乳酸		PLA
聚己内酯		PCL
聚丁二酸-己二酸丁二酯		PBSA
聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯		PBAT
聚羟基丁酸/戊酸酯		PHBV

表 3 生物降解聚合物名称与标识英文缩写示例（续）

聚合物名称	标识英文缩写
聚 3-羟基丁酸/4-羟基丁酸酯	P(3HB,4HB)
聚对二氧环己酮	PPDO
聚丁二酸丁二酯	PBS
聚乙醇酸	PGA
聚碳酸亚丙酯,或二氧化碳/环氧丙烷共聚物	PPC
二氧化碳/环氧乙烷共聚物	PEC
聚-3-羟基丁酸酯	PHB
聚乙醇酸	PGA
聚对苯二甲酸-丁二酸丁二酯	PBST
其他可生物降解聚合物	合适的缩写

7.1.2 多组分的产品

聚合物混合物或合金的多组分产品,应按照各种主要组成的质量百分比大小,从大到小依次排列,用名称缩写来表示聚合物的成分,缩写之间用加号“+”隔开,并按“6 标识”的规定进行标记。

示例:聚己内酯和淀粉合金,聚己内酯为主要聚合物,淀粉分散在其中,表示为:

PCL+St

7.1.3 含添加剂的产品(可选项)

含单一填料或增强剂的产品,填料或增强剂应与聚合物一起标识,聚合物缩写后加连字符,然后按 GB/T 1844.2 规定的缩写符号描述添加剂。

示例 1:添加 30%质量百分比矿物粉末(碳酸钙)的聚己内酯,表示为:

>PCL-MD 30 或 PCL-CaCO₃ 30<

含多种填料或多种增强剂或两者均含有的产品,应按示例 2 和示例 3 规定,描述填料或增强剂的百分含量,并用圆括弧加以括弧。

示例 2:含 15%质量百分比矿物粉(碳酸钙)和 25%质量百分比玻璃纤维的聚乳酸,表示为:

>PLA-(GF25+MD15)< 或 >PLA-(GF+MD)40<

示例 3:由含 20%质量百分比矿物粉(MD)和 15%质量百分比玻璃纤维(GF)的聚乳酸,表示为:

>PLA-(MD20+GF15)< 或 >PLA-(MD+GF)35<

7.2 标识位置

产品使用标识时,应标记在产品或外包装上。

标识宜标注在产品本体,如底部、外侧等明显部位。受功能、外观设计等影响无法在明显部位标注的,则应标注在产品外包装上。同时,产品说明书中应予以注明。

7.3 标识颜色

标识颜色以绿颜色(色号:R73 G106 B1)为主;在产品不方便使用绿颜色时,可根据产品选择合适颜色(黑白为主),或者模塑、烙印等方式标记时可采用产品本色。

7.4 标识标记方法

标识的标注可采用模塑、印刷、压花、烙印或其他清晰且不易拭除的标记方法进行。

标识应清晰可见,不易磨损,且不应损害产品的使用性能。

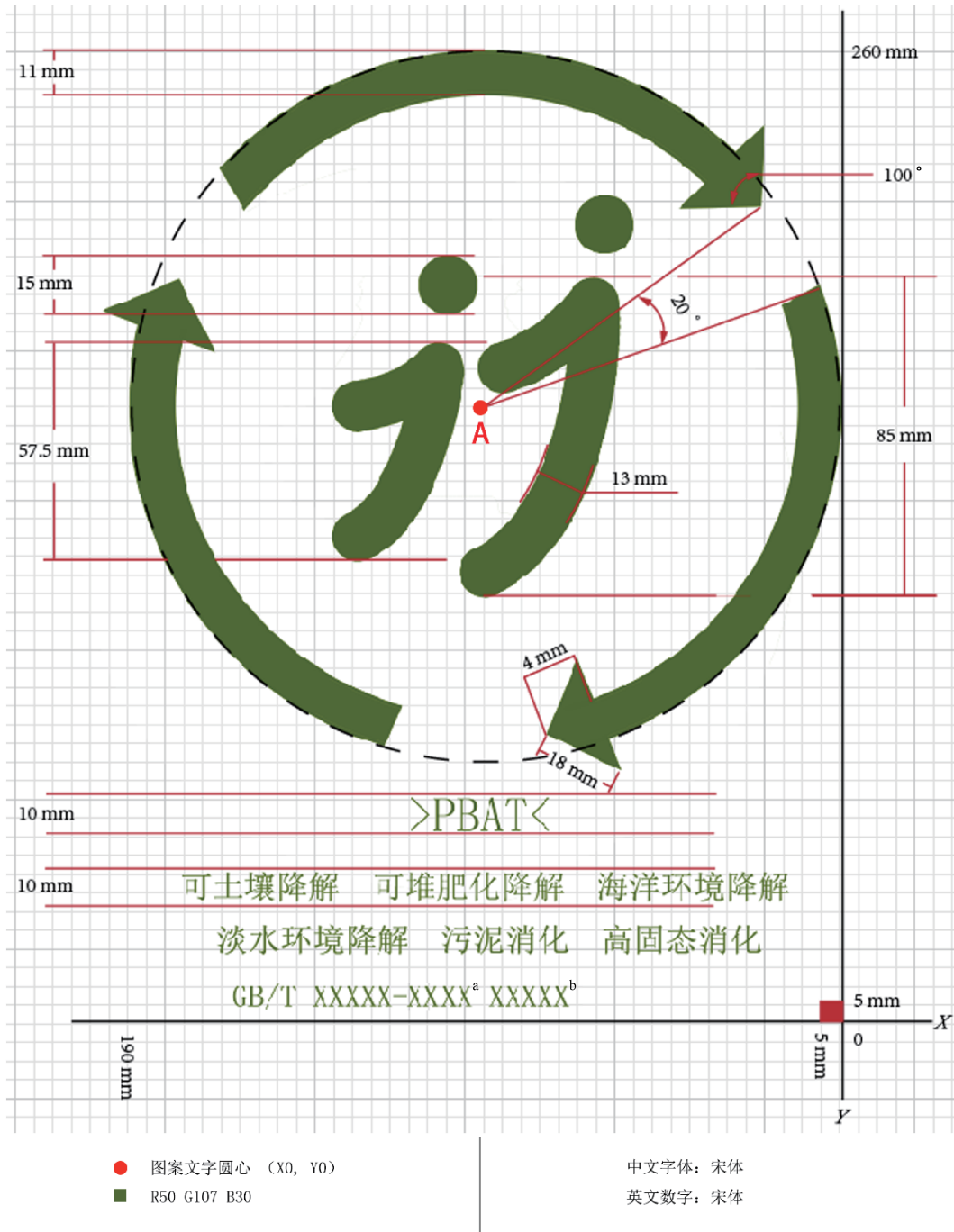
7.5 生物降解塑料与制品名称

标识中生物降解塑料与制品名称,如有已发布实施的产品国家标准或行业标准,则依据产品国家标准或行业标准进行命名。如无相应的产品国家或行业标准,则参照已发布实施的产品国家标准或行业标准命名。有关产品的国家标准或行业标准见附录 B。

附录 A
(规范性)

生物降解塑料与制品标识样式和规范

生物降解塑料与制品标识图样及尺寸见图 A.1,其中“A”为文字和图案圆心,用以确定整个标识内容的位置和大小。标识的尺寸、坐标、中英文字体和颜色如图 A.1 所示。



^a 质量技术要求的国家标准或行业标准号。

^b 产品名称。

图 A.1 生物降解塑料标识图样(以 PBAT 为例)及尺寸

附 录 B

(资料性)

生物降解塑料与制品已有国家或行业标准

生物降解塑料与制品已有国家或行业标准见表 B.1。

表 B.1 已有生物降解塑料与制品国家标准或行业标准

产品标准名称	依据标准号
全生物降解物流快递运输与投递用包装塑料膜、袋	GB/T 38727—2020
生物降解饮用吸管	GB/T ×××××—2021
一次性可降解餐饮具通用技术要求	GB/T 18006.3—2020
生物降解塑料购物袋	GB/T 38082—2019
酒店客房用易耗塑料制品	GB/T 24453—2009
生物分解塑料垃圾袋	GB/T 28018—2011
植物纤维模塑制品通用技术要求	GB/T 30406—2013
生物聚酯连卷袋	GB/T 33798—2017
生物聚酯 聚羟基烷酸酯(PHA)吹塑薄膜	GB/T 33897—2017
全生物降解农用地面覆盖薄膜	GB/T 35795—2017
聚乳酸/聚丁二酸丁二醇酯复合材料空气过滤板	GB/T 37836—2019
聚乳酸热成型一次性验尿杯	GB/T 37857—2019
快递封装用品 第3部分:包装袋	GB/T 16606.3—2018
邮政快件包装填充物技术要求	YZ/T 0116—2018
邮政业封装用胶带 第2部分:生物降解胶带	YZ/T 0160.2—2017
聚乳酸	GB/T 29284—2012
生物制造聚羟基烷酸酯	GB/T 30293—2013
聚丁二酸丁二酯	GB/T 30294—2013
聚碳酸亚丙酯(PPC)	GB/T 31124—2014
生物降解聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯(PBAT)	GB/T 32366—2015
聚丁二酸-己二酸丁二酯(PBSA)树脂	GB/T 34255—2017
聚己内酯(PCL)	GB/T 37642—2019
绿色产品评价规范 塑料制品	GB/T 37866—2019
生态设计产品评价规范 第2部分:可降解塑料	GB/T 32163.2—2015
可堆肥塑料技术要求(工业化堆肥)	GB/T 28206—2011、ASTM D 6400、ASTM D 6868、EN 13432、AS 4736
可堆肥塑料技术要求(家庭堆肥)	GB/T 40553、NF T 51-800、AS 5810
包装与包装废弃物 第6部分:能量回收利用	GB/T 16716.6
塑料 在嗜温好氧实验室条件下暴露于海洋接种物的材料内在生物降解性的评估试验方法和要求	ISO 22403

参 考 文 献

- [1] GB/T 16606.3—2018 快递封装用品 第3部分:包装袋
- [2] GB/T 16716.6 包装与包装废弃物 第6部分:能量回收利用
- [3] GB/T 18006.3—2020 一次性可降解餐饮具通用技术要求
- [4] GB/T 20197—2006 降解塑料的定义、分类、标志和降解性能要求
- [5] GB/T 24453—2009 酒店客房用易耗塑料制品
- [6] GB/T 28018—2011 生物分解塑料垃圾袋
- [7] GB/T 28206—2011 可堆肥塑料技术要求
- [8] GB/T 29284—2012 聚乳酸
- [9] GB/T 30293—2013 生物制造聚羟基烷酸酯
- [10] GB/T 30294—2013 聚丁二酸丁二酯
- [11] GB/T 30406—2013 植物纤维模塑制品通用技术要求
- [12] GB/T 31124—2014 聚碳酸亚丙酯(PPC)
- [13] GB/T 32163.2—2015 生态设计产品评价规范 第2部分:可降解塑料
- [14] GB/T 32366—2015 生物降解聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯(PBAT)
- [15] GB/T 33798—2017 生物聚酯连卷袋
- [16] GB/T 33897—2017 生物聚酯 聚羟基烷酸酯(PHA)吹塑薄膜
- [17] GB/T 34255—2017 聚丁二酸-己二酸丁二酯(PBSA)树脂
- [18] GB/T 35795—2017 全生物降解农用地面覆盖薄膜
- [19] GB/T 37642—2019 聚己内酯(PCL)
- [20] GB/T 37836—2019 聚乳酸/聚丁二酸丁二醇酯复合材料空气过滤板
- [21] GB/T 37857—2019 聚乳酸热成型一次性验尿杯
- [22] GB/T 37866—2019 绿色产品评价 塑料制品
- [23] GB/T 38082—2019 生物降解塑料购物袋
- [24] GB/T 38727—2020 全生物降解物流快递运输与投递用包装塑料膜、袋
- [25] GB/T 40553 塑料 适合家庭堆肥塑料技术规范
- [26] GB/T 41008—2021 生物降解饮用吸管
- [27] YZ/T 0160.2—2017 邮政业封装用胶带 第2部分:生物降解胶带
- [28] YZ/T 0166—2018 邮件快件包装填充物技术要求
- [29] ISO 22403 Plastics—Assessment of the intrinsic biodegradability of materials exposed to marine inocula under mesophilic aerobic laboratory conditions—Test methods and requirements
- [30] AS 4736 Biodegradable plastics—Biodegradable plastics suitable for coposting and other microbial treatment
- [31] AS 5810 Biodegradable plastics—Biodegradable plastics suitable for home composting
- [32] ASTM D 6400 Standard Specification for Labeling of Plastics Designed to be Aerobically Composted in Municipal or Industrial Facilities
- [33] ASTM D 6868 涂有或添加有塑料和聚合物的纸和其他基材的可市政或工业需氧堆肥产品标签标准规范(Standard Specification for Labeling of End Items that Incorporate Plastics and Polymers as Coatings or Additives with Paper and Other Substrates Designed to be Aerobically Composted in Municipal or Industrial Facilities)
- [34] NF T 51-800 Plastics—Specifications for plastics suitable for home composting