



中华人民共和国国家标准

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

Biodegradable plastic films and bags for express logistics transportation
and delivery

2020-03-21 发布

2020-10-01 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

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准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。

本标准起草单位:北京工商大学、浙江钧科新材料有限公司、湖北光合生物科技有限公司、江西省萍乡市轩品塑胶制品有限公司、南通龙达生物新材料科技有限公司、深圳万达杰环保新材料股份有限公司、安徽华驰塑业有限公司、顺启和(深圳)科技有限公司、金晖兆隆高新科技股份有限公司、深圳光华伟业股份有限公司、新疆康润洁环保科技股份有限公司、珠海市易科德环保新材料有限公司、江苏金之虹新材料有限公司、浙江华发生态科技有限公司、吉林省中亿降解材料科技有限公司、创荣新材料科技(河源)有限公司、孝感市易生新材料有限公司、广东崇熙环保科技有限公司、新疆蓝山屯河化工股份有限公司、湖南聚仁化工新材料科技有限公司、北京京邦达贸易有限公司、武汉华丽生物股份有限公司、珠海万通化工有限公司、重庆市联发塑料科技股份有限公司、浙江菜鸟供应链管理有限公司、江苏锦禾高新科技股份有限公司、安徽同力新材料有限公司、无锡纯宇环保制品有限公司、中国商业联合会商贸物流分会、南通恒鑫新材料有限公司、吉林中粮生物材料有限公司、浙江南益生物科技有限公司、山东天野生物降解新材料科技有限公司、国家塑料制品质量监督检验中心(北京)、苏州汉丰新材料股份有限公司、广东天元实业集团股份有限公司。

本标准主要起草人:翁云宣、刁晓倩、周迎鑫、陈小杰、谢招旺、谢永磊、王鹏、李成、张春华、李雅娟、汪纯球、魏达、魏杰、杨义许、陈锐、徐景美、张波涛、武睿泽、陈志伟、生刚、陈锡昌、马丽颖、司鹏、梁鹏、孙元正、冯伟良、丁建萍、高伟、干为、段艳健、张立斌、黄健、周久寿、姚志伟、殷正福、晏伟、苏本章、范萍、吴国新、叶新建、应高波、付宇经、李宇义、杨原智、陈丽军、李文杰、张向南。



全生物降解物流快递运输与投递用 包装塑料膜、袋

1 范围

本标准规定了用于物流快递运输、投递用的全生物降解包装膜、袋产品的要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输、储存。

本标准适用于以全生物降解树脂为主要原料生产的用于物流快递运输包装、投递包装的薄膜、袋。

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 1040.1—2018 塑料 拉伸性能的测定 第1部分:总则

GB/T 1040.3—2006 塑料 拉伸性能的测定 第3部分:薄膜和薄片的试验条件

GB/T 1041 塑料 压缩性能的测定

GB/T 2410 透明塑料透光率和雾度的测定

GB/T 6672 塑料薄膜和薄片厚度测定 机械测量法

GB/T 8809 塑料薄膜抗摆锤冲击试验方法

GB/T 9345.1—2008 塑料 灰分的测定 第1部分:通用方法

GB/T 9639.1—2008 塑料薄膜和薄片 抗冲击性能试验方法 自由落镖法 第1部分:梯级法

GB/T 10004—2008 包装用塑料复合膜、袋干法复合、挤出复合

GB/T 15337 原子吸收光谱分析法通则

GB/T 16288—2008 塑料制品的标志

GB/T 16606.3—2018 快递封装用品 第3部分:包装袋

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 21302—2007 包装用复合膜、袋通则

GB/T 34848 热收缩薄膜收缩性能试验方法

GB/T 35773 包装材料及制品气味的评价

QB/T 1130 塑料直角撕裂性能试验方法

QB/T 2358 塑料薄膜包装袋热合强度试验方法

YZ/T 0166—2018 邮政快件包装填充物技术要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

全生物降解 biodegradation

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。

注:简单的化合物,如二氧化碳(CO_2)或/和甲烷(CH_4)、水(H_2O)等。

3.2

全生物降解物流快递运输与投递用包装塑料膜、袋 biodegradable plastic films and bags for express logistics transportation and delivery

物流快递运输与投递时所用到的、用于包装货物的可全生物降解的塑料薄膜、塑料袋。

3.3

生物降解自粘膜 biodegradable self-cling film

物流快递运输与投递时用于包装货物,具有自粘功能的可全生物降解薄膜。

3.4

生物降解自封袋 biodegradable self-sealing bag

以生物降解树脂为主要原料,物流快递运输与投递时具有自封功能的全生物降解袋制品。

见图 1。



说明:

L —— 长度;

W —— 宽度。

图 1 生物降解自封袋简单示意图

3.5

生物降解塑料袋 biodegradable plastic bag

以生物降解树脂为主要原料,物流快递运输与投递时用于包装货物,有时兼具提携结构的可全生物降解塑料袋制品。

3.6

生物降解自动包装卷装膜 biodegradable automatic packaging and rolling film

以生物降解树脂为主要原料,物流快递运输与投递时用于包装货物的、在包装货物前以膜卷方式存

在、包装货物后通过周边热合成袋的卷膜。

3.7

生物降解热收缩膜 **biodegradable heat-shrinkable film**

以生物降解树脂为主要原料,物流快递运输与投递时用于托盘堆置物品的集合外包装或纸箱等定型物品的,或用于固定形状物品的单体或组合体等、具有加热后收缩包紧货物的薄膜。

3.8

生物降解快递封装用塑料薄膜类包装袋 **biodegradable packing plastic bag for express service**

以生物降解树脂为主要原料,经吹膜、模切、印刷和封合等方式加工制成的,用于快递封装用、在寄件过程装载快件的袋式封装袋。

3.9

生物降解充气枕 **biodegradable inflatable bag**

以生物降解树脂为主要原料,经吹膜先加工制成膜卷,使用时充入气体并封合成封闭气袋,具有缓冲和保护作用的枕装袋。

4 分类

全生物降解物流快递运输与投递用包装塑料膜、袋,按照使用特性可以分为生物降解自粘膜、自封袋、塑料袋、自动包装卷装膜、热收缩膜、快递封装用塑料薄膜类包装袋、充气枕等。

5 要求

5.1 平均厚度偏差

5.1.1 生物降解自粘膜

平均厚度偏差应符合表 1 的规定。

表 1 厚度偏差

标称厚度(e)/mm	平均厚度偏差/%
$e \leq 0.010$	± 20
$0.010 < e < 0.030$	± 15
$e \geq 0.030$	± 10

5.1.2 生物降解自封袋

平均厚度偏差应符合表 2 的规定。

表 2 厚度偏差

标称厚度(e)/mm	平均厚度偏差/%
$0.010 \leq e < 0.020$	± 15
$0.020 \leq e < 0.030$	± 10
$0.030 \leq e < 0.040$	± 9
$e \geq 0.040$	± 9

5.1.3 生物降解塑料袋

生物降解塑料袋的厚度应不小于 0.015 mm。平均厚度偏差应符合表 3 的规定。

表 3 平均厚度偏差

公称厚度(e)/mm	平均厚度偏差/%
0.015	+20 0
$0.015 < e \leq 0.020$	+15 -6
$0.020 < e \leq 0.025$	+15 -12
$0.025 < e \leq 0.030$	+12 -12
$0.030 < e \leq 0.035$	+10 -10
$e > 0.035$	+9 -9

5.1.4 生物降解自动包装卷装膜

生物降解自动包装卷装膜的厚度应不小于 0.015 mm。平均厚度偏差应符合表 4 的规定。

表 4 平均厚度偏差

公称厚度(e)/mm	平均厚度偏差/%
0.015	+20 0
$0.015 < e \leq 0.020$	+15 -6
$0.020 < e \leq 0.025$	+15 -12
$0.025 < e \leq 0.030$	+12 -12
$0.030 < e \leq 0.035$	+10 -10
$e > 0.035$	+9 -9

5.1.5 生物降解热收缩膜

平均厚度偏差应符合表 5 的规定。

表 5 厚度偏差

标称厚度(e)/mm	平均厚度偏差/%
$e \leq 0.010$	± 20
$0.010 < e < 0.030$	± 15
$e \geq 0.030$	± 10

5.1.6 生物降解快递封装用塑料薄膜类包装袋

生物降解快递封装用塑料薄膜类包装袋厚度及平均偏差应符合 GB/T 16606.3—2018 中 5.1.1.1 表 2 的规定,即厚度 0.03 mm~0.08 mm,平均厚度偏差 $\pm 10\%$ 。

5.1.7 生物降解充气枕

生物降解充气枕的平均厚度偏差应符合 YZ/T 0166—2018 中表 4 的规定,见表 6。

表 6 厚度偏差

标称厚度(e)/mm	平均厚度偏差/%
$e < 0.015$	± 20
$0.015 \leq e \leq 0.020$	± 15
$e > 0.020$	± 10

5.2 薄膜力学性能

薄膜力学性能应满足表 7 的要求。

表 7 力学性能指标

项 目	要求			
	自粘膜	自动包装卷装膜	热收缩膜	快递封装用塑料薄膜类包装袋用膜
拉伸强度(纵、横)/MPa	≥ 10.0	≥ 20.0	≥ 30.0	≥ 20.0
断裂标称应变(纵、横)/%	≥ 200	≥ 200	≥ 10	≥ 200
直角撕裂强度(纵、横)/(N/cm)	≥ 40	—	≥ 40	—
直角撕裂力/N	—	≥ 4.0	—	≥ 4.0
抗摆锤冲击能/J	—	≥ 0.6	—	≥ 0.6
穿刺强度/N	—	≥ 2.0	—	≥ 2.0
自粘性(剪切剥离强度)/(N/cm ²)	≥ 0.5	—	—	—
透光率/%	—	≤ 5.0	—	≤ 5.0
收缩率(S)/%	—	—	$0 \leq S \leq 60$	—

5.3 袋使用性能

袋使用性能应满足表 8 的要求。

表 8 使用性能要求

项 目		不刚			
		寿晏志	内请志	美波晏睿徐 内请颖泽类 涛睿志	原范枕
姚股黄久		规破经 数≥8 个	规破经 数≥8 个	—	—
斌穿刺字键/N		≥1	—	—	—
姚股黄久破向布机/g		—	—	—	泽立<0.015 mm ≥30
					0.015 mm≤泽立≤0.020 mm ≥60
					泽立>0.020 mm ≥100
原范后斌为负荷/N		—	—	—	泽立<0.015 mm ≥50
					0.015 mm≤泽立≤0.020 mm ≥110
					泽立>0.020 mm ≥200
真空负为丁昌漏范艳/%		—	—	—	≤5
璋些字键/ (N/15 mm)	标称 则能	M≤2 kg	2.0	2.0	≥15 ≥10
		2 kg<M≤6 kg	4.0	4.0	
		6 kg<M≤10 kg	6.0	6.0	
		M>10 kg	8.0	8.0	

5.4 生物分解率

- 及满足马梁不刚：
- a) 某的草担发(挥出良固体含机)及规承景 51%；
 - b) 军孙起草发注艳及规承景 90%；智者泽志可每个文一担发准组发准起草发注艳及规承景 60%；
 - c) 组发含机承景 1%准某的草担发,也及按起草发注,按规意涉按起草发注照专证段,但冯混些草建机及承景 5%。

5.5 气味性

范吴良叶付结果及规件景可健范吴。

5.6 溶剂残留含量

孙某印刷准志福,冯溶剂残留建机及承景智等景 10 mg/m²,苯类溶剂残留机及承景智等景 2 mg/m²。

注：本干正孙某印刷志福不刚,利印刷志福规做不刚。

5.7 重金属及特定元素含量

能容属给特锐构素含机不刚见表 9。

包 9 围规性引文降件素袋范限范流快

机能属	件由/(mg/kg 干机)
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

6 试验方法

6.1 递运输与投用

将膜打开,或将袋剖开后则面铺开,用测厚仪测由则面薄膜厚度。标 GB/T 6672 出的定进行测由,沿袋出宽度方向均匀测由 8 点,将记录出数据标式(1)计算平均厚度偏差:

$$\Delta \bar{e} = \frac{\bar{e} - e_0}{e_0} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式及:
Δe ——平均厚度偏差,%;
e ——平均厚度,则注为毫米(mm);
e0 ——本称厚度,则注为毫米(mm)。

6.2 解全装塑生料

6.2.1 拉伸强与物断裂膜称应变

标 GB/T 1040.1—2018 可 GB/T 1040.3—2006 的定,采用 2 型样,试样宽度为 15 mm,夹具间初始距离 50 mm,试全速度(500±50)mm/min,直到试样断裂为止,测准最文拉伸负荷,精确到 0.01 N,规计算拉伸强度。

断裂本称不变标式(2)计算:

$$\epsilon = \frac{L - L_0}{L_0} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式及:
ε ——断裂本称不变,%;
L ——断裂时夹具间距离,则注为毫米(mm);

L_0 ——夹时间初始距离,料降为毫米(mm)。

6.2.2 缩薄类收热装解缩薄类收塑

标按 QB/T 1130 照的原进行。

6.2.3 充气枕要求料

标 GB/T 8809 照的原进行。

6.2.4 平均热装

标 GB/T 21302—2007 工 6.5.5 的原进行。

6.2.5 快递降

6.2.5.1 分厚度偏差

裁取 50 mm 粘、25 mm 在照于样 10 以,2 以为体组,或于样照货着面式粘缩快经与输,首尾搭接,搭接方降粘缩为 15 mm,在缩为 25 mm,将于样铺充式解滑照平面上,定橡塑滚轱(作径 40 mm,粘缩 100 mm,通保 300 g)式于样搭接方降往封滚脂 3 次,或搭接处两层缠绕用间可残留空动。将全好照于样式于和并境树规运充边 20 min,然过进行袋于。

6.2.5.2 分自粘封

式包合件上将每组于样包装,袋得两以于样塑离投堆照合,卷果取五组于样照算物平均值。于和设备有符制 GB/T 1040.3—2006 照的原,包装速缩为 (250 ± 50) mm/min。

标后(3)气算冲货膜(剪切剥离使缩):

$$T = \frac{p}{a \times b} \dots\dots\dots (3)$$

后工:

T ——冲货膜(剪切剥离使缩),料降为牛顿每平快厘米(N/cm²);

p ——于样塑离投堆照合,料降为牛顿(N);

b ——搭接在缩,料降为厘米(cm);

a ——搭接粘缩,料降为厘米(cm)。

6.2.6 表光袋

标 GB/T 2410 的原进行。

6.2.7 用包袋

闭薄性标 GB/T 34848 的原进行。

6.3 物膜生降料

6.3.1 落镖要求

标 GB/T 9639.1—2008 工 A 递的原进行自收通保度厚于和,热定料以于样,自收通保具表 8,样生数保为 10 以。自收通保 300 g,自等运自单缩 660 mm。

6.3.2 充平均热装

标 GB/T 10004—2008,顶头作径 1.0 mm,速缩为 (50 ± 5) mm/min。

6.3.3 落镖冲击破损质量

按 GB/T 9639.1—2008 中 A 法规定进行落镖质量冲击试验,采用单片试样,落体下落高度 660 mm。

6.3.4 充气后抗压负荷

将充气枕充气至产品公称压力,然后置于两块平板中间,按 GB/T 1041 进行测试。试验时平板以 50 mm/min 的速度向下压样品,样品破损时试验机显示的压力值即为充气后抗压负荷。测试共 3 次,每次测一个样品,取 3 次平均值为最终测试结果。

6.3.5 真空负压测试漏气率

设定好真空测试仪的负压目标值和测试时间,任取一卷充气枕在充气设备上充气。充气后,取 20 个充气枕,启动测试仪开始抽真空到负压目标值并保持一段时间,观察是否有气泡冒出,并记录漏气充气枕的数量。重复 5 次,统计漏气充气枕的数量,计算漏气率。

6.3.6 热合强度试验

热合强度试验按 QB/T 2358 进行,试验速度为 (300 ± 50) mm/min。

6.4 生物分解率

按 GB/T 19277.1 (仲裁时,采用该标准)或 GB/T 19277.2 或 GB/T 19276.1 或 GB/T 19276.2 执行。

有机成分(挥发性固体含量),按 GB/T 9345.1—2008 中方法 A 测定,测定温度 650 ℃。

6.5 气味性

按 GB/T 35773 进行测试。

6.6 溶剂残留量

按 GB/T 10004—2008 中 6.6.17 进行。

6.7 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。

7 检验规则

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、同一工艺生产的产品,以不大于 5 t 为一批。

7.2 检验分类

7.2.1 出厂检验

出厂检验项目为平均厚度偏差。

7.2.2 型式检验

型式检验项目为要求中除生物分解率外物全部项目,有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品生产或老产品转厂生产物试制定型鉴定时;
- b) 正式生产后,如原料、配方、工艺有较大改变,公合影响产品性合时;
- c) 正常生产时,每 12 个月至少进行一次;
- d) 产品长期停产超过 6 个月后,恢复生产时;
- e) 生厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- f) 国家或行业相关监管部门提生进行型式检验要求时。

7.3 判定规则

7.3.1 不合格项的判定

检验结果中若有应合格项,应在原批中重新加倍取样,对应合格项进行复验;如复验结果仍应合格,降判该项为应合格。

7.3.2 合格批的判定

检验结果全部合格,降判该批合格。若有应合格项,降判该批应合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

膜、袋物外包装和最小销售包装应的识有:

- a) 标的规编号;
- b) 产品名称、“生物降解”字样、的称小重(如适用);
- c) 产品数量、料格(的称/公称厚度);
- d) 商的或制造厂名;
- e) 批号或生产日期;
- f) 检验员;
- g) 产品材质或种类,产品材质应不 GB/T 16288—2008 进行的识;
- h) 附有质量检验合格证。

8.2 包装

一般用塑料薄膜或编织袋包装或纸箱包装,长途运输时应加固包装,也公以供需双方协商确定。

8.3 运输

运输时应轻装、轻卸、防止塑械碰撞和日晒雨淋,在搬运过程中要保持包装完好。

8.4 贮存

应贮存在干燥、阴凉、清洁物库房解。堆放整齐,应得使产品受到挤压变形或损伤,远离热源。贮存保质期应少于一年。