

中国建筑材料协会标准

T/CBMF ××—20××

建筑模板用再生塑料

Recycled plastics for building formwork

（征求意见稿）

20××-××-××发布

20××-××-××实施

中国建筑材料联合会发布

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。

本文件由中国建筑材料联合会提出并归口。

本文件负责起草单位：

本文件参加起草单位：

本文件主要起草人：

本文件主要审查人：

建筑模板用再生塑料

1 范围

本文件规定了建筑模板用再生塑料的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存等内容。

本文件适用于以废弃塑料为原料经筛选、分类、清洗、熔融挤出造粒等工艺用于制备建筑模板的再生塑料。

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 1040.2 塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模塑和挤塑塑料的试验条件

GB/T 1043.1 塑料 简支梁冲击性能的测定 第1部分：非仪器化冲击试验

GB/T 1633 热塑性塑料维卡软化温度(VST)的测定

GB/T 2546.2 塑料 聚丙烯(PP)模塑和挤出材料 第2部分：试样制备和性能测定

GB/T 2547 塑料 取样方法

GB/T 2918 塑料 试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 9341 塑料 弯曲性能的测定

GB/T 9352 塑料 热塑性塑料材料试样的压塑

GB/T 9345.1—2008 塑料 灰分的测定 第1部分：通用方法

GB/T 17037.1 塑料 热塑性塑料注塑试样的制备 第1部分：一般原理及多用途试样和长条试样的制备

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 35513.2 塑料 聚碳酸酯(PC)模塑和挤出材料 第2部分：试样制备和性能测试

GB/T 37426 塑料 试样

GB/T 40006.1—2021 塑料 再生塑料 第1部分：通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

建筑模板用再生塑料 recycled plastics for building formwork

利用废弃的塑料加工而制成，用于制备建筑模板的再生塑料。

4 分类与命名

建筑模板再生塑料的主体材料为聚丙烯、聚氯乙烯、聚碳酸酯及其他，命名和分类按GB/T 40006.1—2021规定进行。

建筑模板再生塑料的特征性能为弯曲弹性模量，分为三个区间，每个区间由一个数字的数字代码表示，见表1。

表1 字符组4中的弯曲弹性模量

数字代码	弯曲弹性模量/MPa
1	≥ 1200
2	≥ 3000
3	≥ 4500

命名规则见表2。

表2 命名规则

标准号	特征项目组				
	字符组1	字符组2	字符组3	字符组4	字符组5
必选项	必选项	可选项	可选项	可选项	可选项

示例：来源于工业品（1）的聚丙烯再生塑料，灰色（G1），圆柱状（C），不含填料，用于注塑（M），弯曲弹性模量为5000MPa(3)，命名为：

T/CBMF ××—20××--PP（REC）-G1-C-1，，M，3

5 要求

5.1 一般要求

颗粒大小应均匀，无杂质，无油污，无明显色差。

5.2 主体定性

5.2.1 红外

聚丙烯再生塑料红外光谱图中应包含聚丙烯特征吸收峰，聚氯乙烯再生塑料红外光谱图应包含聚氯乙烯特征吸收峰，聚碳酸酯再生塑料红外光谱图中应包含聚碳酸酯特征吸收峰。

5.2.2 熔融温度

聚丙烯熔融温度 T_m 范围一般在126℃～169℃。

5.2.3 玻璃化转变温度

聚碳酸酯再生塑料玻璃化转变温度（ T_g ）范围一般在136℃～155℃

5.3 性状及性能要求

建筑模板用再生塑料的性状及性能要求见表3。

表3 建筑模板用再生塑料的性状及性能要求

序号	项目	单位	要求		
			PP（REC）	PVC（REC）	PC（REC）
1	灰分	%	≤ 15	≤ 30	≤ 10
2	密度	g/cm ³	$M^b \pm 0.005$		
3	拉伸强度	MPa	≥ 16	≥ 20	≥ 40
4	弯曲弹性模量	MPa	≥ 3000	≥ 1200	≥ 2000

5	简支梁无 缺口冲击 强度	kJ/m^2	≥ 20	≥ 14	≥ 50
6	维卡软化 温度	$^{\circ}\text{C}$	≥ 80	≥ 75	≥ 100
^a M密度的标称值。					

6 试验方法

6.1 试验结果的判定

试验结果采用修约值比较法，应按GB/T 8170规定进行。

6.2 试样制备

聚丙烯再生塑料注塑试样制备见 GB/T 2546.2 的规定。按 GB/T 17037.1 制备试样，试样形状符合 GB/T 37426 规定的拉伸试样 A1 型和长条形试样 B1 型（80mm×10mm×4mm）。

聚氯乙烯再生塑料按 GB/T 9352 制备模塑样片，根据性能试验方法从模塑样品上冲模或机加工制备试样。

聚碳酸酯再生塑料的材料预处理和注塑试样的制备按 GB/T 35513.2 的规定。注塑试样制备采用 GB/T 17037.1 中 A1 型模具制备符合 GB/T 1040.2 的试样，B1 型模具制备 80mm×10mm×4mm、80mm×10mm×3mm 的长条试样。

6.3 试样的状态调节和试验的标准环境

6.3.1 试样的状态调节

除非测试方法中另有规定，未填充的再生塑料，试样的状态调节应按 GB/T 2918 的规定进行。状态调节的条件为温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，时间至少为 40h，不超过 96h。填充的聚丙烯再生塑料材料试样还应附加相对湿度 $50\% \pm 10\%$ 的要求。

6.3.2 试验的标准环境

所有试验都应在 GB/T 2918 规定的标准试验环境下进行，温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $50\% \pm 10\%$ 。

6.4 主体材料定性

6.4.1 红外

按 GB/T 40006.1—2021 中附录 A 规定的透射法和衰减全反射法的红外光谱法进行材料定性。

聚丙烯再生塑料薄膜压制的温度 210°C ，聚氯乙烯再生塑料薄膜压制的温度 180°C ，聚碳酸酯再生塑料的薄膜压制的温度为 $260^{\circ}\text{C} \sim 300^{\circ}\text{C}$ ，推荐压膜厚度为 $30\ \mu\text{m} \sim 40\ \mu\text{m}$ 。

对压制的薄膜样品进行全波段红外光谱扫描，分辨率 4cm^{-1} ，扫描次数至少 32 次。

6.4.2 熔融温度

按 GB/T 19466.3 规定进行，氮气流量 50mL/min，升/降温速度 $10^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ，取第 2 次加热扫描 DSC 曲线上的峰值温度 T_{pm} 为熔融温度。

6.4.3 玻璃化转变温度

按 GB/T 19466.2 规定进行，氮气流量 50mL/min，升/降温速度 $10^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ，取第 2 次加热扫描 DSC 曲线上的外推起始温度和外推终止温度两条外推基线间的中线与曲线的交点。

6.5 灰分

试验按 GB/T 9345.1—2008 规定的方法进行，采用直接煅烧法（A 法），聚丙烯再生塑料的灼烧温

度为 $600^{\circ}\text{C} \pm 25^{\circ}\text{C}$ ，聚氯乙烯再生塑料的灼烧温度为 $950^{\circ}\text{C} \pm 50^{\circ}\text{C}$ ，聚碳酸酯再生塑料的灼烧温度为 $850^{\circ}\text{C} \sim 900^{\circ}\text{C}$

6.6 密度和密度偏差

按 GB/T 1033.1 测试，仲裁方法为浸渍法。

密度偏差为测试值与标称值之差。

6.7 拉伸强度

聚丙烯再生塑料和聚碳酸酯再生塑料注塑试样为按 6.2 制备的 A1 型试样，聚氯乙烯再生塑料按 GB/T 37426 中 A2 试样。

试样的状态调节和试验的标准环境按 6.3 规定进行。

测试按 GB/T 1040.2 规定进行，试验速度 50mm/min。

6.8 弯曲弹性模量

注塑试样或模塑试样为按 6.2 制备的 B1 型 $80\text{mm} \times 10\text{mm} \times 4\text{mm}$ 长条试样。

试样的状态调节和试验的标准环境按 6.3 规定进行。

测试按 GB/T 9341 规定进行。

弯曲弹性模量试验速度 2mm/min。

6.9 简支梁无缺口冲击强度

注塑试样或模塑试样为按 6.2 制备的 B1 型 $80\text{mm} \times 10\text{mm} \times 4\text{mm}$ 长条试样。

试样的状态调节和试验的标准环境按 6.3 规定进行。

测试按 GB/T 1043.1 的规定进行。

6.10 维卡软化温度

维卡软化温度的测试按 GB/T 1633 的规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类和检验项目

7.1.1 检验分类

再生塑料产品的检验可分为出厂检验和型式检验两类。

7.1.2 检验项目

7.1.2.1 出厂检验项目

再生塑料出厂检验至少应包括灰分、密度、拉伸强度、弯曲弹性模量、维卡软化温度。

7.1.2.2 型式检验项目

第 5 章中所有的项目为型式检验项目。

当有下列情况时应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型鉴定时；
- b) 正式生产后，若原材料或工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品装置检修，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；

- e) 首次进口产品或连续生产 12 个月时;
- f) 其他需要进行型式检验的情况。

7.2 组批规则与抽样方案

7.2.1 组批规则

再生塑料由同一生产线上、相同原料、相同工艺所生产的同一牌号的产品组批，生产厂也可按一定生产周期或储存料仓为一批对产品进行组批。

产品以批为单位进行检验和验收。

注 1：批可以有申报批、生产批、检验批等。

注 2：进口再生塑料一般以申报的“产品批号”组批，同一批号为一批，或按其他规定的方法组批。

7.2.2 抽样方案

再生塑料可以在料仓的取样口抽样，也可以根据生产周期等实际情况确定具体的抽样方案。包装后产品的取样应按 GB/T 2547 规定进行。

7.3 判定规则和复验规则

7.3.1 判定规则

再生塑料应由生产厂的质量检验部门按照本文件规定的试验方法进行检验，依据检验结果和本文件的要求对产品做出质量判定，并提出证明。

产品出厂时，每批产品应附有产品质量检验合格证。合格证上应注明产品名称、牌号、批号、执行标准，并盖有质检专用章。

7.3.2 复验规则

检验结果若某项指标不符合本文件要求时，应重新自该批产品中以双倍采样单元数采样对该项目进行复验。以复验结果作为该批产品的质量判定依据。

8 标志

再生塑料的外包装袋上应有明显的标志。标志内容可包括：商标、生产企业名称、生产厂地址、标准号、产品名称、牌号、批号（含生产日期）和净含量等。应在明显处标志：“再生塑料”或“REC”字样。

9 包装、运输及贮存

9.1 包装

再生塑料可用重包装袋、聚丙烯复合编织袋或其他包装形式。包装材料应保证在运输、码放、贮存时不污染和漏料。

每袋产品净含量可为 25kg 或其他。

9.2 运输

再生塑料为非危险品。在运输和装卸过程中不应使用铁钩等锐利工具，不应抛掷。运输工具应保持清洁、干燥，并备有厢棚或苫布。运输时不应与沙土、碎金属、煤炭及玻璃等混装，更不应与有毒及腐蚀性或易燃物混装；不应暴晒或雨淋。

9.3 贮存

再生塑料应贮存在通风、干燥、清洁并保持有良好消防设施的仓库内。贮存时，应远离热源，并防止阳光直接照射，不应在露天堆放。

再生塑料应有贮存期的规定，一般从生产之日起，不超过 12 个月。
