



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

连续玻璃纤维增强热塑性单向预浸料

Continuous glass fiber reinforced thermoplastic unidirectional prepregs

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 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有可能涉及专利，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。

本文件由全国玻璃纤维标准化技术委员会（SAC/TC245）归口。

本文件起草单位：南京玻璃纤维研究设计院有限公司、

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

连续玻璃纤维增强热塑性单向预浸料

1 范围

本文件规定了连续玻璃纤维增强热塑性单向预浸料(以下简称预浸料)的术语和定义、分类和标记、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本文件适用于以热塑性树脂为基体,以连续玻璃纤维为增强材料,通过一定生产工艺制成的一种单向增强的,可用于制备热塑性复合材料的中间材料。

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 18374 增强材料术语及定义

GB/T 1549 纤维玻璃化学分析方法

GB/T 32788.6 预浸料性能试验方法 第6部分:单位面积质量的测定

GB/T 2577 玻璃纤维增强塑料树脂含量试验方法

GB/T 1040.5 塑料拉伸性能的测定 第5部分 单向纤维增强复合材料的试验条件

GB/T 191 包装储运图示标志

3 术语和定义

GB/T 18374界定的术语和定义适用于本文件。

3.1

连续玻璃纤维增强热塑性单向预浸料 Continuous glass fiber reinforced thermoplastic unidirectional prepreg

以玻璃纤维无捻粗纱为增强材料、以热塑性塑料为基体单向增强的预浸料。

4 分类和代号

4.1 产品分类

按基体树脂种类分为:

——聚丙烯基预浸料,以PP表示;

——聚乙烯基预浸料,以PE表示;

——聚酰胺基预浸料,以PA表示;

——其他基体预浸料,以树脂基体的代号表示。

按力学性能分为:

——普通型,以C表示;

- 高强型，以T表示；
- 高模型，以M表示；
- 高强高模型，以TM表示。

4.2 产品标记

产品标记由以下各项组成：

- a) 表示单向预浸料的字母 UDP，后加一个字符的空格；
- b) 表示基体树脂种类的字母；
- c) 以百分数为单位的玻璃纤维质量含量；
- d) 表示预浸料类别的字母，后接“/”；
- e) 以克每平方米为单位的单位面积质量，后接“-”；
- f) 以米为单位的预浸料卷长，后接“×”；
- g) 以毫米为单位的预浸料宽度，后接“×”；
- h) 以毫米为单位的预浸料厚度（单位为毫米）；
- i) 制造商说明置于圆括弧，阻燃、颜色及其它需要表示的内容用相应的字母或数字表示。

示例：单位面积质量为 300g/m²，卷长 1000m，宽度为 600mm，厚度为 0.20mm，玻璃纤维质量含量为 60% 的普通型玻璃纤维增强聚乙烯阻燃黑色单向预浸料代号为：UDP PE60C/300-1000m×600mm×0.20mm (B V)。

5 产品规格

产品典型规格见表1，其他规格可由供需双方商定。

表1 产品典型规格

基体树脂	玻璃纤维质量含量 %	单位面积质量 g/m ²	厚度 mm	宽度 mm
PP	50、55、60、65、70	250、370、450、600	0.15、0.20、0.25、 0.30、0.35、0.40	600、1200
PE	50、55、60、65、70	300、450、600	0.20、0.25、0.30、 0.35	50、75、100
PA	50、55、60、65	250、450、500	0.20、0.25、0.30、 0.35、0.40	600、1200

6 要求

6.1 外观

预浸料中的玻璃纤维应连续平行准直地排列，预浸料表面平整，无可见的纤维裸露，无明显的贫、富树脂区，无褶皱、气泡、明显划伤、凹陷、杂质等缺陷。

6.2 玻璃成分

E玻璃纤维碱金属氧化物质量含量应不大于0.8%，或碱金属氧化物质量含量不大于1.2%同时三氧化二硼和氟(F)的合量(质量含量)不大于0.5%；

ECR玻璃纤维碱金属氧化物质量含量应不大于1.2%，氟（F⁻）质量含量应不大于0.3%，三氧化二硼质量含量应不大于0.1%；

R玻璃纤维碱金属氧化物质量含量不大于1.0%，三氧化二铝质量含量应不低于20%，氟（F⁻）质量含量应不大于0.2%。

6.3 单位面积质量

应不超过标称值的±5%。

6.4 玻璃纤维含量

应不超过标称值的±5%。

6.5 力学性能

除非另有商定，应符合表2的规定。

表2 力学性能要求

产品类别	拉伸强度 MPa	拉伸弹性模量 GPa
普通型（C型）	≥500	≥26
高强型（T型）	≥1000	≥26
高模型（M型）	≥500	≥32
高强高模型（TM型）	≥1000	≥32

6.6 宽度、厚度和卷长

应符合表3的规定。

表3 宽度、厚度和卷长

宽度		厚度	卷长
标称宽度	允许偏差		
<600 mm	±1 mm	任一点的厚度不得超过标称厚度的±10%	不允许负偏差
≥600 mm	±3 mm		

7 试验方法

7.1 外观

在正常（光）照度下，距离0.5 m，目测进行检验。

7.2 玻璃成分

按GB/T 1549的规定。测试前先用灼烧或溶解的方法去除预浸料中的树脂。

7.3 单位面积质量

按GB/T 32788.6的规定。

7.4 玻璃纤维含量

按照GB/T 32788.6的规定取3个样，按GB/T 2577的规定测定。

玻璃纤维质量含量 M_g 按照公式（1）计算：

$$M_g = \frac{m_3 - m_1}{m_2 - m_1} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

M_g ——玻璃纤维质量含量，（%）；

m_3 ——灼烧后坩埚和残余物的总质量，单位为毫克（mg）；

m_1 ——坩埚质量，单位为毫克（mg）；

m_2 ——坩埚和试样总质量，单位为毫克（mg）。

7.5 力学性能

试样宽度为15mm±0.5mm，长度为250mm，厚度为预浸料的厚度。

试验速度：拉伸强度为100mm/min；拉伸弹性模量为2mm/min。

拉伸强度和拉伸弹性模量应分别使用不同的试样进行测试。试样数量、操作程序和结果计算按GB/T 1040.5的规定。

7.6 宽度、厚度和卷长

宽度用精度为0.5mm，长度不小于预浸料宽度的钢尺垂直于预浸料的长边进行测量。沿着预浸料长度方向至少间隔100cm进行3次测量，取3次测量的平均值，以毫米为单位，保留到整数位。

厚度用精度为0.001mm的螺旋测微计，去除卷端部至少50cm，切裁一段长度至少20cm的整幅预浸料试样，沿两个裁切边在整个幅宽方向（距预浸料自然边10mm以内除外）单边分别作5次分布均匀的测量，记录每个单值。以毫米为单位，保留到小数点后两位。

卷长用精度不小于整卷预浸料质量百分之一的秤称取整卷预浸料的质量，以kg为单位，记为M，按照公式（2）计算卷长：

$$L = \frac{M}{W\rho_A} \times 10^6 \dots\dots\dots (2)$$

式中：

L ——预浸料卷长，单位为米（m）；

M ——整卷预浸料的质量，单位为千克(kg)；

W ——预浸料的宽度，单位为毫米（mm）；

ρ_A ——预浸料单位面积质量，单位为克每平方米（g/m²）。

8 检验规则

8.1 出厂检验和型式检验

8.1.1 出厂检验

产品出厂时，应进行出厂检验。

出厂检验项目应包括：外观、单位面积质量、玻璃纤维含量、拉伸强度、拉伸弹性模量、宽度、厚度和卷长。

8.1.2 型式检验

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品投产时；
- b) 原材料或生产工艺有较大的改变时；
- c) 停产时间超过三个月，恢复生产时；
- d) 正常生产时，每年至少进行一次；
- e) 出产检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 供需双方合同有要求时；
- g) 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

型式检验项目应包含本文件中规定的全部要求。

8.2 抽样与判定

8.2.1 同一原料、同一生产工艺、同一品种、同一规格、稳定连续生产的一定数量的单位产品（卷）为一个检查批。

8.2.2 外观、单位面积质量、玻璃纤维含量，宽度、厚度和卷长长采用不合格品数计数检验一次抽样方案。按表 4 中第 I 栏规定的样本大小进行抽样，以单位产品测试结果进行判定。若一个单位产品中有一项或几项未达到要求，则计为一个不合格品。若样本中不合格品数小于等于表 4 中给出的接收数 A_c 则接收，否则拒收。

表4 抽样与判定

批量范围	I			II
	样本大小	样本大小	拒收数, R_e	样本大小
3~25	3	0	1	1
26~280	13	1	2	2
281~500	20	2	3	
501~1200	32	3	4	3
1201~3200	50	5	6	
3201~10000	80	7	8	

8.2.3 玻璃成分、力学性能按表 5 中第 II 栏所列样本大小进行抽样，以单位产品测试结果进行判定，若全部符合要求则接收；若样本中有一个单位产品有一项不符合要求则拒收。

8.2.4 按 8.2.2 和 8.2.3 同时判定接收的批为合格批，该批产品接收，否则该批产品拒收。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 产品标志应包括：

- a) 产品名称、产品标记;
- b) 生产厂名称和地址;
- c) 生产日期(或批号);
- d) 净质量;
- e) 卷绕方向的标志。

9.1.2 产品标志应在产品的每个卷装上标明。

9.2 包装

9.2.1 预浸料紧密、整齐地卷绕在硬管上,收卷后使用防潮材料包裹,防止受潮、损伤。

9.2.2 包裹好的卷装可使用纸箱、木箱等单独包装,也可使用托盘。使用单独包装时应捆扎牢固,使用托盘时应采用工业薄膜缠绕包装。

9.2.3 包装外表面应标明:

- a) 产品名称、产品标记;
- b) 生产厂名称和地址;
- c) 生产日期(或批号);
- d) 毛重、净重;
- e) 按 GB/T191 规定的“怕雨”、“禁止翻滚”和“堆码层数极限”三种图示。

9.2.4 特殊包装由供需双方商定。

9.3 运输

产品应采用干燥、有遮阳篷的交通工具运输,严防受潮,避免撞击。

9.4 贮存

宜在通风、干燥的室内贮存,避免阳光直射和热源。堆码层数不得超过包装上标明的堆码层数极限。贮存期一般不超过36个月。
