

ICS 93.080.30

P66

备案号:



中华人民共和国交通行业标准

JT/T 599.1—2004

公路用玻璃纤维增强塑料产品 第 1 部分:通则

The glass-fiber-reinforced thermosetting-resin product for highway
Part 1: General rule

2004-11-02 发布

2005-02-01 实施

目 次

前言	106
1 范围	107
2 规范性引用文件	107
3 产品分类	107
4 技术要求	107
5 试验方法	108
6 检验规则	110
7 标志、包装、运输及贮存	111

前 言

JT/T 599《公路用玻璃纤维增强塑料产品》分为四个部分：

——第 1 部分：通则

——第 2 部分：管箱

——第 3 部分：管道

——第 4 部分：防眩板

本部分为 JT/T 599 的第 1 部分：通则。

本部分由全国交通工程设施(公路)标准化技术委员会(SAC/TC 223)提出并归口。

本部分由交通部公路科学研究所负责起草。

本部分参加起草单位：交通部交通工程监理检测中心、交通部公路交通安全工程研究中心。

本部分主要起草人：张智勇、韩文元、匡金和、陆宇红、周志伟。

公路用玻璃纤维增强塑料产品

第 1 部分:通则

1 范围

JT/T 599 的本部分规定了公路用玻璃纤维增强塑料(俗称玻璃钢)产品的产品分类、通用技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等内容。

本部分适用于公路用玻璃纤维增强塑料产品。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过在 JT/T 599 本部分中的引用而成为本部分的条款。凡是注明日期的引用文件其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分。然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 2573	玻璃纤维增强塑料大气暴露试验方法(neq ISO 4607)
GB/T 2574—1989	玻璃纤维增强塑料湿热试验方法
GB/T 2575	玻璃纤维增强塑料水浸试验方法
GB/T 3857	玻璃纤维增强热固性塑料耐化学药品性能试验方法
GB/T 8237	玻璃纤维增强塑料(玻璃钢)用液体不饱和聚酯树脂
GB/T 8924	玻璃纤维增强塑料燃烧性能试验方法 氧指数法(neq JIS K 7201)
GB/T 10703	玻璃纤维增强塑料耐水性加速试验法
GB/T 16422.2—1999	塑料实验室光源暴露试验方法 第 2 部分:氙弧灯(idt ISO 4892-2)
GB/T 17470	玻璃纤维短切原丝毡(neq JIS R 3411)
GB/T 18369	玻璃纤维无捻粗纱
GB/T 18370	玻璃纤维无捻粗纱布
GB/T 18371	连续玻璃纤维纱
JT/T 495—2004	公路交通安全设施质量检验、抽样和判定
JT/T 593—2004	公路沿线设施塑料制品耐候性指标及测试方法

3 产品分类

依据成型工艺的不同,公路用玻璃纤维增强塑料制品分为以下几类:

- a) 手糊成型玻璃纤维增强塑料;
- b) 模压成型玻璃纤维增强塑料;
- c) 缠绕成型玻璃纤维增强塑料;
- d) 拉挤成型玻璃纤维增强塑料;
- e) 模塑成型玻璃纤维增强塑料;
- f) 其他成型玻璃纤维增强塑料。

4 技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 原材料

JT/T 599.1—2004

4.1.1.1 树脂

热固性树脂的性能指标应符合 GB/T 8237 的要求,并应具有良好的机械强度、较好的耐腐蚀性和耐候性能。

4.1.1.2 增强材料

增强材料的性能指标应符合 GB/T 17470、GB/T 18369、GB/T 18370、GB/T 18371 的要求,应选用无碱玻璃纤维或中碱玻璃纤维制成的纱制品和织物。

4.1.2 外观质量

4.1.2.1 产品表面平整光滑、色泽均匀,不得有起皱、裂纹、颗粒、流胶、树脂剥落、纤维裸露和表面发粘等缺陷。

4.1.2.2 含胶量均匀、固化稳定,无分层,表面的气泡累积面积不得大于 100mm^2 ,单个最大气泡面积不得大于 15mm^2 。

4.2 理化性能

公路用玻璃纤维增强塑料产品的理化性能一般应符合表 1 的规定。

表 1 玻璃纤维增强塑料产品理化性能

序 号	项 目			技 术 要 求
1	氧指数, % (阻燃性能)	阻燃 1 级(特殊用途)		≥ 32
		阻燃 2 级(一般用途)		≥ 26
2	耐化学溶剂性能	弯曲强度 保留率, %	水	≥ 85
			汽油	≥ 90
			酸	≥ 85
			碱	/
		外观质量		经规定时间耐化学溶剂试验后, 产品表面不应出现软化、皱纹、起泡、开裂、被明显溶解及溶剂浸入等痕迹
3	环境 适应 性能	耐盐雾性能		经 240h 的耐盐雾试验后, 产品不应有明显变色或被侵蚀的痕迹
耐湿热性能		经 240h 的耐湿热试验后, 产品不应有明显变色或被侵蚀的痕迹, 材料弯曲强度不小于试验前的 80%		
5		耐低温性能		经低温冲击试验后, 以冲击点为圆心, 半径 6mm 区域外, 试样无开裂、分层、剥离或其他破坏现象
		耐低温坠落性能		
6		耐候性能		经五年自然曝晒试验后, 试样无变色、龟裂、粉化等明显老化现象, 材料弯曲强度不小于试验前的 60%
		人工加速老化试验		经总辐照能量不小于 3.5×10^6 kJ/m ² 的人工加速老化试验后, 无变色、龟裂、粉化等明显老化现象, 材料弯曲强度不小于试验前的 80%
注: 经过耐化学溶剂、环境适应性性能试验后, 当材料弯曲强度的保留率小于表中规定时, 试验后弯曲强度值应不小于试验前的标准规定值(详见各分部标准)。				

5 试验方法

5.1 试样状态调节和试验环境条件

除特殊规定外,试样应按 GB/T 1446 的规定进行状态调节 24h,并且在下列条件进行试验:

- a) 试验环境温度: $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$;
- b) 试验环境相对湿度: $50\% \pm 5\%$ 。

5.2 试剂

试剂应包括下列试剂:

- a) 固体试剂: NaOH(化学纯)、NaCl(化学纯);
- b) 液体试剂: H_2SO_4 (化学纯)、汽油(120号)。

5.3 试验仪器和设备

试验应包括下列主要仪器和设备:

- a) 万能材料试验机: 等级不低于1级;
- b) 人工加速氙弧灯老化试验箱: 应符合 GB/T 16422.2—1999 的相关要求;
- c) 高低温湿热试验箱: 高温上限不低于 100°C , 低温下限温度不高于 -40°C , 温度波动范围不超过 $\pm 1^{\circ}\text{C}$; 最大相对湿度不低于 95%, 相对湿度波动范围不超过 $\pm 2.5\%$, 并应符合 GB/T 2574—1989 中第 4 章的要求;
- d) 盐雾试验箱: 80cm^2 的接收面内每小时的盐雾沉降量为 $1\text{mL} \sim 2\text{mL}$;
- e) 试验平台: 等级不低于1级;
- f) 钢卷尺: 等级不低于2级;
- g) 其他长度、角度计量器具: 等级不低于1级。

5.4 试验准备

一般情况下, 试验准备按 GB/T 1446 规定的方法进行。

试样厚度符合标准要求的条件下, 用于性能试验的试样在成型产品上截取。比对试验所需样品应尽可能在相邻位置截取, 并做好标记, 以保证试验结果前后的可比性。

在试样厚度不符合相关标准的要求时, 应依据标准要求选用与产品生产的相同配方制备所需试验样品。

5.5 试验程序及结果

5.5.1 外观质量

在正常光线下, 目测直接观察。

5.5.2 氧指数(阻燃性能)

按 GB/T 8924 规定的方法进行。

5.5.3 耐化学溶剂(含水)性能试验

5.5.3.1 耐水性

仲裁试验按 GB/T 2575 规定的方法进行, 试验用水应为蒸馏水或去离子水, 试验水温为 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 试验 720h 后, 测定试样的外观质量和弯曲强度保留率。

常规试验和型式检验可按 GB/T 10703 规定的方法进行, 试验用水应为蒸馏水或去离子水, 试验水温为 $80^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 试验 144h 后, 测定试样的外观质量和弯曲强度保留率。

5.5.3.2 耐汽油性能

按 GB/T 3857 规定的方法进行, 试验溶剂为 120 号汽油, 常温($10^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$)浸泡 360h 后, 测定试样的外观质量和弯曲强度保留率。

5.5.3.3 耐酸性

按 GB/T 3857 规定的方法进行, 试验溶剂为 30% 的硫酸溶液, 常温($10^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$)浸泡 360h, 测定试样的外观质量和弯曲强度保留率。

5.5.3.4 耐碱性

按 GB/T 3857 规定的方法进行, 试验溶剂为 10% 的氢氧化钠溶液, 常温($10^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$)浸泡 168h, 测定试样的外观质量。

JT/T 599.1—2004

注:以上耐化学溶剂试验如有特殊使用环境,可根据使用双方的协商结果决定试液浓度和试验周期。

5.5.4 环境适应性

5.5.4.1 耐盐雾性能

氯化钠溶液浓度为5%(重量比),pH值在6.5~7.2之间,试验箱内温度保持在 $35^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。试样的受试面向上放置并与垂直方向成 30° 角,相邻两试样保持一定间隙,行间距不小于7.5cm。

试样在盐雾空间暴露,每24h为一周期,每周期连续喷雾22h后暂停,恢复2h。达到规定试验时间后,用流动水冲洗掉试样表面的腐蚀沉积物,然后置于标准条件下自然干燥2h,立即对试样进行目测观察。

5.5.4.2 耐湿热性能

按GB/T 2574规定的方法进行,选择恒定湿热试验条件,温度 $60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$,相对湿度 $93\% \pm 3\%$,以24h为一试验周期进行试验。

5.5.4.3 耐低温冲击性能

将长度不小于500mm的试样放置在低温试验箱中,温度降至 $-40^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 后,恒温2h后取出试样,立即用质量1kg的钢球在离试样正上方1m处,自由落下冲击样品,观测试验结果。

5.5.4.4 耐低温坠落性能

将长度不小于500mm试样放置在低温试验箱中,温度降至 $-40^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 后,恒温2h后取出试样,试样长度方向平行于地面由1m高度处自由坠落至硬质地面,观测试验结果。

5.5.4.5 耐候性能

耐候性能可采用自然曝晒试验和人工加速老化试验两种方法检测,型式检验采用人工加速老化试验,仲裁试验采用自然曝晒试验。

5.5.4.5.1 自然曝晒试验

按GB 2573规定的方法进行。

5.5.4.5.2 人工加速老化试验

按JT/T 593—2004中5.9的规定执行。

5.5.5 材料性能保留率的测定

选取试验后样品和试验前样品各一组,每组样品数为五件,按GB 1449的要求试验,按下式计算性能保留率:

$$\text{性能保留率} = \overline{X'} / \overline{X} \times 100\% \quad (1)$$

式中: $\overline{X'}$ ——试验后技术参数算术平均值;

\overline{X} ——试验前技术参数算术平均值。

6 检验规则

本标准对产品的检验分为两类,即型式检验和出厂检验。

6.1 型式检验

6.1.1 产品由通过计量认证的质检机构型式检验合格后才能批量生产。

6.1.2 型式检验应在生产线终端或生产单位成品库内抽取足够的样品,按各分部产品标准的要求进行全部性能检验。

6.1.3 若产品耐候性能为型式检验要求项目,在生产企业首次批量生产时耐候性能为必检项目,若检验合格,在产品配方不发生变化的情况下,耐候性能可四年检验一次。若生产配方发生变化,应立即提请质检机构进行耐候性能测试。

6.1.4 型式检验为每两年进行一次,如有下列情况之一时,也应进行型式检验:

- a) 新设计试制的产品;
- b) 正式生产过程中,如原材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;

- c) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- d) 国家质量监督机构提出型式检验时。

6.1.5 判定规则

型式检验时,如有任何一项指标不符合标准要求时,则需在同批产品中重新抽取双倍试样,对该项目进行复验,复验结果仍然不合格时,则判该型式检验为不合格,反之判定为合格。

6.2 出厂检验

6.2.1 产品需经生产单位质量检验部门检验合格并附产品质量合格证方可出厂。

6.2.2 组批

同一配方、原料、工艺和生产条件的产品可组成一批。

6.2.3 抽样方法

按照 JT/T 495—2004 中 5.1 规定的方法进行。

6.2.4 出厂检验项目

各种产品要求的检验项目根据相应分部产品标准的规定进行。

7 标志、包装、运输及贮存

7.1 标志

7.1.1 交货时,产品整包装应该附有一张制造标签和一张合格证标签。

7.1.2 制造标签内容包括:产品名称、生产日期、批号、产品标准号、生产企业名称、联系地址。

7.1.3 合格证标签内容包括:合格证、检验合格、检验证编号、检验人员代号、检验日期等内容。

7.2 包装

产品外包装应能保证产品在运输和贮存过程中,不发生外力导致的表面损伤。

7.3 运输

产品在运输过程中应固定牢固,避免产品受到碰撞、重压。

7.4 贮存

产品应存贮在防雨、防潮、避光、无腐蚀的环境中,不与高温热源或明火接触。