



中华人民共和国交通行业标准

JT/T 525—2004

公路水泥混凝土纤维材料 聚丙烯纤维和聚丙烯腈纤维

Fiber for cement concrete in highway
-Polypropylene fiber and acrylic fiber

2004-04-16 发布

2004-07-15 实施

中华人民共和国交通部

发布

目 次

前言	38
1 范围	39
2 规范性引用文件	39
3 术语和定义	39
4 产品分类	39
5 技术要求	40
6 试验方法	42
7 检验规则	42
8 标志、包装、运输和贮存	43

前 言

本标准是公路水泥混凝土纤维材料产品技术标准之一,该系列标准包括:

JT/T 524—2004 公路水泥混凝土纤维材料 钢纤维;

JT/T 525—2004 公路水泥混凝土纤维材料 聚丙烯纤维和聚丙烯腈纤维。

本标准由交通部公路科学研究所提出。

本标准由交通部科技教育司归口。

本标准由交通部公路科学研究所、重庆交通学院负责起草。

本标准参加起草单位:泰安同伴工程塑料有限公司、深圳市海川实业股份有限公司、湖北国创高新材料股份有限公司、北京科拉斯土木工程发展有限公司、武汉汉森钢纤维有限责任公司、北京中纺纤建科技有限公司、北京特希达科技有限公司、南昌天高工程材料有限公司、西安博赛特纤维网混凝土有限公司。

本标准主要起草人:凌天清、李昌铸、夏晓霞、郑智能。

本标准参加起草人:蒋剑彪、何唯平、乔新林、范正、高涛、张思成、史小兴、戚元凯、王奇伟。

公路水泥混凝土纤维材料

聚丙烯纤维和聚丙烯腈纤维

1 范围

本标准规定了聚丙烯纤维和聚丙烯腈纤维两类产品的分类、规格与尺寸偏差、技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输和贮存等要求。

本标准适用于以聚丙烯腈、聚丙烯树脂为主要原料,经过挤出、拉伸、改性等生产工艺生产而成,用于公路水泥混凝土防裂的聚丙烯腈纤维、聚丙烯网状纤维或单丝纤维。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否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标准。

- GB/T 3916 纺织品 卷装纱单根纱线断裂强力 and 断裂伸长率的测定(eqv ISO 2062:1993)
- GB/T 6672 塑料薄膜与薄片的测定 机械测量法(eqv ISO 62:1980(E))
- GB/T 6673 塑料薄膜与薄片 长度和宽度的测定(idt ISO 4592:1992)
- GB/T 10685 羊毛纤维直径试验方法 投影显微镜法(neq ISO 137:1985)
- GB/T 12670 聚丙烯树脂
- GB/T 13022 塑料薄膜拉伸性能试验方法(neq ISO 1184:1983)
- GB/T14336 合成短纤维长度试验方法
- FZ/T01057.7 纺织纤维鉴别实验方法 熔点测定方法。
- FZ/T01057.9 纺织纤维鉴别实验方法 密度梯度试验方法。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

纤维单丝当量直径 identical diameter.

非圆截面按面积相等的原则换算成圆形截面的直径。

4 产品分类

4.1 分类

聚合物纤维按产品的原材料和结构形式分为三种:

- a) 聚丙烯腈单丝纤维;
- b) 聚丙烯单丝纤维;
- c) 聚丙烯网状纤维。

4.2 型号

型号表示方式:见图1。

原材料代号:聚丙烯腈—PAN,聚丙烯—PPF;

纤维结构形式代号:单丝—S,网状—M

示例 1:长度为 18mm、抗拉强度大于 910MPa、断裂延伸率大于 15%的聚丙烯腈单丝纤维的型号为: PAN-18-S-910/15。

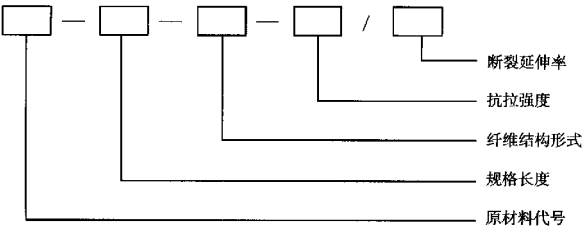


图 1 型号表示方法

示例 2:长度为 20mm、抗拉强度大于 500MPa、断裂延伸率大于 20%的聚丙烯纤维网的型号为: PPF-20-M-500/20。

示例 3:长度为 19mm、抗拉强度大于 400MPa、断裂延伸率大于 10%的聚丙烯单丝纤维的型号为: PPF-19-S-400/10。

5 技术要求

5.1 尺寸

5.1.1 长度及其偏差

聚合物纤维的长度及其偏差的要求见表 1。

表 1 纤维的长度规格及其偏差

项 目	聚丙烯腈纤维	聚丙烯纤维
长度规格,mm	6~18	6~30
偏差,% ≤	±10	

5.1.2 单丝纤维当量直径及其偏差

单丝纤维的当量直径及其偏差的要求见表 2。

表 2 单丝当量直径及其偏差

项 目	聚丙烯腈单丝纤维	聚丙烯单丝纤维
当量直径,μm	13	20~50
偏 差,% ≤	±10	

5.1.3 聚丙烯网状纤维的几何尺寸及其偏差

聚丙烯网状纤维的厚度、当量直径及其偏差的要求见表 3。

表 3 聚丙烯网状纤维的几何尺寸及其偏差

项 目		偏 差,μm
厚度范围	≤25	±4
	>25	±5
当量直径		100±50

5.2 外观质量

聚合物纤维的外观质量应符合表 4 的要求。

表 4 聚合物纤维的外观质量

项 目	指 标		
	聚丙烯单丝纤维	聚丙烯网状纤维	聚丙烯腈单丝纤维
形状	束状丝,切口均匀	开网均匀、规则,每 10mm 长度至少一个连接点,且为网状结构	束状丝,腰果形截面
色差	基本一致		
手感	柔软		
未牵引丝	不允许有		
洁净度	无污染		

5.3 物理性能

5.3.1 聚丙烯纤维

聚丙烯纤维的物理性能应满足表 5 的要求。

表 5 聚丙烯纤维的物理性能指标

项 目	产 品 类 型	
	聚丙烯网状纤维	聚丙烯单丝纤维
抗拉强度, MPa	≥ 400	≥ 350
弹性模量, MPa	≥ 3500	
密度, g/cm ³	0.91 ± 0.01	
熔点, °C	160 ~ 170	
断裂延伸率, %	≥ 6	8 ~ 30
抗碱能力	抗拉强度的保持率不小于 99%	

5.3.2 聚丙烯腈纤维

聚丙烯腈纤维的物理性能应满足表 6 和表 7 的要求。

表 6 聚丙烯腈纤维的不同功能要求的物理性能指标

类 型	项 目		
	抗拉强度, MPa	断裂延伸率, %	弹性模量, MPa
加强型纤维	≥ 910	> 20	> 17100
防裂型纤维	> 910	> 15	
辅助型纤维	< 910	10 ~ 15	

表 7 聚丙烯腈纤维的物理性能指标

项 目	指 标
密度, g/cm ³	≥ 1.18
熔点, °C	≥ 220
抗碱能力	抗拉强度的保持率不小于 99%
耐热稳定性	良好

5.4 原材料要求

聚丙烯纤维的生产原料聚丙烯应满足 GB/T 12670 要求,严禁使用粉状和再造粒状颗粒原料。

6 试验方法

6.1 外观质量

在自然光线下进行目测及手感检验。

6.2 长度

6.2.1 网状纤维

按 GB/T 6673 的规定进行。

6.2.2 单丝纤维

按 GB/T 14336 的规定进行试验。

6.3 网状纤维的厚度测定

按 GB/T 6672 的规定进行试验。

6.4 单丝纤维的直径和当量直径

按 GB/T 10685 的规定进行试验。

6.5 密度

按 FZ/T 01057.9 的规定进行试验。

6.6 熔点

按 FZ/T 01057.7 的规定进行试验。

6.7 抗拉强度

单丝纤维的抗拉强度按 GB/T 3916 的规定进行试验,拉伸速率为 100mm/min。

网状纤维的抗拉强度按 GB/T 13022 的规定进行,采用 IV 型样品,拉伸速率为 500mm/min。

6.8 弹性模量

按 GB/T 3916 的规定进行测定。

6.9 断裂延伸率的测定

按 GB/T 3916 的规定进行试验。

6.10 耐碱性能

配制 pH = 14 的 NaOH 溶液。将一定量的样品放置配制的溶液中,要求容器密封,并在 $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的水浴中保持 48h,取出后进行抗拉强度的测定。抗拉强度保持率按式(1)计算。

$$\text{抗拉强度保持率} = \frac{\text{抗拉强度的保持绝对值}}{\text{初始抗拉强度(标称值)}} \times 100\% \quad (1)$$

7 检验规则

产品检验出厂检验和型式检验。

7.1 出厂检验

7.1.1 出厂检验的项目为 5.1 和 5.2 中的各项。

7.1.2 每批产品检验合格并附有质量合格证方可出厂。

7.2 型式检验

型式检验项目为 5.1 ~ 5.4 的全部项目。正常情况下每年至少进行一次,有下列情况之一时,应进行型式检验:

- 新产品投产时或老产品转厂作试制定型鉴定时;
- 正常生产后,如出现异常情况,产品质量不符合要求或累计一定产量后进行例行检验时;
- 产品停产一年以上,恢复生产时;
- 国家质量监督机构要求时。

7.3 组批

产品以批为单位进行验收,同一牌号的原料、同一配方、同一规格的产品每一吨为一批,不足一吨的以实际数量为一批。

7.4 抽样

以批为单位,每批随机抽取 10 段进行检验。

7.5 判断规则

若试样有一项以上不符合本标准的要求,则视为试样不合格。不合格试样少于两个,则视为合格批。

若不合格试样多余两个,则在该批中加倍取样,对不合格项目进行重检,如仍有一项以上不合格,则视为该批不合格,复检结果为最终结果。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

包装上应注明商标、产品名称、厂名、厂址、生产日期、规格型号、执行标准编号、净重等。

8.2 包装

一般用分袋包装,包装应达到密封防潮要求。

8.3 运输

运输时,应轻装轻卸,防止挤压、避免与化学腐蚀物品混装运输,并应有遮篷等防日晒雨淋、避免包装破坏。

8.4 贮存

存贮时应贮存在通风、阴凉、干燥的仓库内,避免暴晒、并远离光源、热源。严禁与化工腐蚀物品一起堆放。自生产之日起,存储期为 18 个月。
