

团 体 标 准

T/CACE XXX—2024

生态竹浆短纤维

Ecology bamboo pulp staple fibers

(征求意见稿)

2024-XX-XX 发布

2024-XX-XX 实施

中国循环经济协会 发布

瓦楞紙及瓦楞紙板

目 次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 分类和标识.....	2
5 绿色低碳要求.....	3
6 技术要求.....	3
7 试验方法.....	5
8 检验规则.....	6
9 标志、包装、运输、贮存.....	8

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。

本文件由中国循环经济协会提出并归口。

本文件起草单位：河北吉藁化纤有限责任公司、吉林化纤股份有限公司、河北省产品质量监督检验研究院、绍兴方圆检测科技有限公司、福建省三明纺织有限责任公司、天虹（中国）投资有限公司、鲁泰纺织股份有限公司。

本文件主要起草人：魏全东、李振峰、申欢欢、申静、李晓洁、金东杰、张耀森、孔玉影、康志海、许琳、陈阵、曾双穗、茅文良、徐建军、邵贵贤、郭珉、贾云辉、刘新杰、王春天、于立杰、贾浩涵。

生态竹浆短纤维

1 范围

本文件规定了生态竹浆短纤维的术语和定义、分类和标识、生态要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于以竹浆粕为原料生产的，供纺纱（或非织）用的线密度范围为0.66 dtex~8.89 dtex 的生态竹浆短纤维。其他类型的竹浆纤维可以参照使用。

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 4146（所有部分） 纺织品 化学纤维
- GB/T 6503 化学纤维 回潮率试验方法
- GB/T 6504 化学纤维 含油率试验方法
- GB/T 7568.2 纺织品 色牢度试验 标准贴衬织物 第2部分：棉和粘胶纤维
- GB/T 14334—2006 化学纤维 短纤维取样方法
- GB/T 14335—2008 化学纤维 短纤维线密度试验方法
- GB/T 14337 化学纤维 短纤维拉伸性能试验方法
- GB/T 14338 化学纤维 短纤维卷曲性能试验方法
- GB/T 14339—2008 化学纤维 短纤维疵点试验方法
- GB/T 20944.3 纺织品 抗菌性能的评价 第3部分：振荡法
- GB/T 24040-2008 环境管理生命周期评价原则与框架
- GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则
- FZ/T 50013 纤维素化学纤维白度试验方法 蓝光漫反射因数法
- FZ/T 50014 纤维素化学纤维残硫量测定方法 直接碘量法
- ISO14067-2018 Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南
- ZDHC Man-made Cellulosic Fibre (MMCF) Guidelines 人造纤维素纤维废水指南 V2.2版

3 术语和定义

GB/T 4146（所有部分）界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生态竹浆短纤维 ecology bamboo pulp staple fibers

以竹浆粕为原料，采用化学方法制得的，生产过程中对人体健康和环境无害或者少害的竹浆纤维，属再生纤维素纤维。

3.2

产品碳足迹 carbon footprint of product

产品系统中温室气体排放(3.3)和温室气体清除(3.4)之和，以二氧化碳当量(3.5)表达并基于生命周期评价中分析气候变化影响类型的方法进行量化。

注:产品部分碳足迹是产品系统中一个或多个过程的温室气体排放和温室气体清除之和。纺织产品碳足迹可以量化纺织产品生命周期(例如从纤维原材料获取到纺织产品的废弃处置完成)的温室气体排放和清除之和，也可以量化纺织产品生命周期内部分单元过程(3.6)(例如从纤维原材料获取到纱线制成、从纤维原材料获取到面料制成、从纤维原材料获取到服装制成)的温室气体排放和清除之和。

[来源: ISO 14067:2018,3.1.1.1.有修改]

3.3

温室气体排放 greenhouse gas emission

在特定的时段内释放大气中的温室气体总量(以质量单位计算)。

[来源: GB/T 32150-2015.3.61]

3.4

温室气体清除 greenhouse gas removal

在特定的时间段内自大气中清除的温室气体总量(以质量单位计算)。

[来源: ISO 14067:2018,3.1.2.6,有修改]

3.5

二氧化碳当量 carbon dioxide equivalent(CO₂e)

在辐射强度上与某种温室气体质量相当的二氧化碳的量。

注:二氧化碳当量等于给定温室气体的质量乘以它的全球变暖潜势值。

[来源: GB/T 32150-2015,3.16]

3.6

单元过程 unit process

进行温室气体排放和清除分析时为量化输入和输出数据而确定的最基本部分。

[来源: GB/T 24040-2008.3.34.有修改]

4 分类和标识

4.1 按生态竹浆短纤维的名义线密度范围，产品可分为四类，见表1。

表 1 生态竹浆短纤维的分类和命名

产品名称	名义线密度
细旦型生态竹浆短纤维	0.66 dtex ~ 1.11 dtex
棉型生态竹浆短纤维	>1.11 dtex ~ <2.22 dtex
中长型生态竹浆短纤维	2.22 dtex ~ <3.33 dtex
毛型和卷曲 ^a 毛型生态竹浆短纤维	3.33 dtex ~ 8.89 dtex
^a 卷曲是指经过卷曲加工。	

4.2 产品规格以名义线密度和名义切断长度表示。线密度单位为分特(dtex); 切断长度单位为毫米(mm)。

例如: 1.67 dtex×38 mm, 其中1.67 dtex 表示线密度, 38 mm表示切断长度。

4.3 产品标识应包含: 产品名称、产品规格等信息。

5 绿色低碳要求

应对生态竹浆短纤维生产过程中各种数据进行管控, 对标ZDHC人造纤维素纤维Man-made Cellulosic Fibre (MMCF) 指南V2.2版, 减少对环境负面的影响。通过技术进步, 采用更加节能的生产方式。

6 技术要求

6.1 产品分等

产品分为优等品、一等品、合格品。

6.2 性能项目和指标

6.2.1 细旦型生态竹浆短纤维的性能项目和指标, 应符合表 2 规定。

表 2 细旦型生态竹浆短纤维性能项目和指标

序号	项目	优等品	一等品	合格品
1	干断裂强度/ (cN/dtex) ≥	≥2.35	≥2.25	≥2.15
2	湿断裂强度/ (cN/dtex) ≥	≥1.25	≥1.20	≥1.15
3	干断裂伸长率 ^a /%	M ₁ ±2.0	M ₁ ±3.0	M ₁ ±4.0
4	干断裂强力变异系数 (CV) /%	≤18.0	—	—
5	线密度偏差率/%	±2.00	±4.00	±6.00
6	长度偏差率/%	±5.0	±6.0	±7.0
7	超长纤维率/%	≤0.5	≤1.0	≤2.0
8	倍长纤维含量/ (mg/100g)	≤2.0	≤4.0	≤8.0
9	残硫量/ (mg/100g)	≤6.0	≤10.0	≤14.0
10	疵点含量/ (mg/100g)	≤1.0	≤2.0	≤3.0
11	油污黄纤维含量/ (mg/100g) ≤	≤0	≤5.0	≤20.0
12	白度 ^b /%	M ₂ ±1.0	—	—
13	抑菌率 ^c /%	≥90		

注: M 值 (中心值) 可根据用户需求确定, 一旦确定, 不得随意改变。

^aM₁ 为干断裂伸长率中心值, 不得低于 20%。

^bM₂ 为白度中心值, 不得低于 70%。

^c抑菌率检测菌株为大肠杆菌 (8099 或 ATCC11229、ATCC8739、ATCC25922 三者中的一种)。

6.2.2 棉型生态竹浆短纤维的性能项目和指标, 应符合表 3 要求。

表 3 棉型生态竹浆短纤维性能项目和指标

序号	项目	优等品	一等品	合格品
1	干断裂强度/ (cN/dtex)	≥2.30	≥2.20	≥2.10
2	湿断裂强度/ (cN/dtex)	≥1.25	≥1.20	≥1.15
3	干断裂伸长率 ^a /%	M ₁ ±2.0	M ₁ ±3.0	M ₁ ±4.0
4	干断裂强力变异系数 (CV) /%	≤18.0	—	—
5	线密度偏差率/%	±2.00	±4.00	±6.00
6	长度偏差率/%	±5.0	±6.0	±7.0
7	超长纤维率/%	≤0.5	≤1.0	≤2.0
8	倍长纤维含量/ (mg/100g)	≤2.0	≤4.0	≤8.0
9	残硫量/ (mg/100g)	≤6.00	≤10.0	≤14.0
10	疵点含量/ (mg/100g)	≤1.0	≤2.0	≤3.0
11	油污黄纤维含量/ (mg/100g)	≤0	≤5.0	≤20.0
12	白度 ^b /%	M ₂ ±1.0	—	—
13	抑菌率 ^c /%	≥90		

注：M 值（中心值）可根据用户需求确定，一旦确定，不得随意改变。

^a M₁ 为干断裂伸长率中心值，不得低于 20%。

^b M₂ 为白度中心值，不得低于 70%。

^c 抑菌率检测菌株为大肠杆菌（8099 或 ATCC11229、ATCC8739、ATCC25922 三者中的一种）。

6.2.3 中长型生态竹浆短纤维的性能项目和指标，应符合表 4 要求。

表 4 中长型生态竹浆短纤维性能项目和指标

序号	项目	优等品	一等品	合格品
1	干断裂强度/ (cN/dtex)	≥2.20	≥2.10	≥2.00
2	湿断裂强度/ (cN/dtex)	≥1.15	≥1.05	≥0.95
3	干断裂伸长率 ^a /%	M ₁ ±2.0	M ₁ ±3.0	M ₁ ±4.0
4	干断裂强力变异系数 (CV) /%	≤17.0	—	—
5	线密度偏差率/%	±2.00	±4.00	±6.00
6	长度偏差率/%	±5.0	±6.0	±7.0
7	超长纤维率/%	≤0.5	≤1.0	≤2.0
8	倍长纤维含量/ (mg/100g)	≤2.0	≤4.0	≤8.0
9	残硫量/ (mg/100g)	≤8.0	≤14.0	≤20.0
10	疵点含量/ (mg/100g)	≤1.0	≤2.0	≤3.0
11	油污黄纤维含量/ (mg/100g)	≤0	≤5.0	≤20.0
12	白度 ^b /%	M ₂ ±1.0	—	—
13	抑菌率 ^c /%	≥90		

注：M 值（中心值）可根据用户需求确定，一旦确定，不得随意改变。

^a M₁ 为干断裂伸长率中心值，不得低于 20%。

^b M₂ 为白度中心值，不得低于 70%。

^c 抑菌率检测菌株为大肠杆菌（8099 或 ATCC11229、ATCC8739、ATCC25922 三者中的一种）。

6.2.4 毛型和卷曲毛型生态竹浆短纤维的性能项目和指标，应符合表 5 要求。

表 5 毛型和卷曲毛型生态竹浆短纤维性能项目和指标

序号	项目	优等品	一等品	合格品
1	干断裂强度/ (cN/dtex)	≥2.10	≥2.00	≥1.90
2	湿断裂强度/ (cN/dtex)	≥1.10	≥1.00	≥0.90
3	干断裂伸长率 ^a /%	M ₁ ±2.0	M ₁ ±3.0	M ₁ ±4.0
4	干断裂强力变异系数 (CV) /%	≤16.0	—	—
5	线密度偏差率/%	±2.00	±4.00	±6.00
6	长度偏差率/%	±5.0	±6.0	±7.0
7	倍长纤维含量/ (mg/100g)	≤2.0	≤5.0	≤10.0
8	残硫量/ (mg/100g)	≤8.0	≤14.0	≤20.0
9	疵点含量/ (mg/100g)	≤1.0	≤2.5	≤5.0
10	油污黄纤维含量/ (mg/100g)	≤0	≤5.0	≤20.0
11	白度 ^b /%	M ₂ ±2.0	—	—
12	卷曲数 ^c /(个/25mm)	M ₃ ±2.0	M ₃ ±3.0	M ₃ ±3.0
13	抑菌率 ^d /%	≥90		

注：M 值（中心值）可根据用户需求确定，一旦确定，不得随意改变。

^aM₁为干断裂伸长率中心值，不得低于 19%。

^bM₂为白度中心值，不得低于 65%。

^cM₃为卷曲数中心值，由供需双方协商确定，卷曲数只考核卷曲毛型短纤维。

^d抑菌率检测菌株为大肠杆菌（8099 或 ATCC11229、ATCC8739、ATCC25922 三者中的一种）。

6.3 含油率

由供需双方协调确定指标。

6.4 回潮率

生态竹浆短纤维的公定回潮率为13%，产品回潮率应控制在8%~13%之间，平均值超过14%的该批或单个试样超过15%的该部分不得出厂。回潮率低于8%的产品应征得客户同意后，方可出厂。

6.5 产品碳足迹

生态竹浆短纤维的产品碳足迹值小于等于6kg CO₂e/kg。

7 试验方法

7.1 取样和试样准备

按GB/T 14334—2006规定执行。

7.2 试验方法

7.2.1 干断裂强度、湿断裂强度、干断裂伸长率、干断裂强力变异系数

按GB/T 14337规定执行。

7.2.2 线密度偏差率

T/CACE 00x-20xx

按GB/T 14335—2008规定执行。

7.2.3 长度偏差率、超长纤维率、倍长纤维含量

按GB/T 14336规定执行。

7.2.4 残硫量

按FZ/T 50014规定执行。

7.2.5 疵点含量、油污黄纤维含量

按GB/T 14339—2008规定执行。

7.2.6 白度

按FZ/T 50013规定执行。

7.2.7 含油率

按GB/T 6504规定执行。

7.2.8 抑菌率

按GB/T 20944.3规定执行。对对照样为标准贴衬白棉布，符合GB/T 7568.2规定。

7.2.9 回潮率

按GB/T 6503规定执行。

7.2.10 卷曲数

按GB/T 14338规定执行。

7.2.11 产品碳足迹值

按ISO14067-2018规定执行。

7.2.12 MMCF 指标

按照ZDHC Man-made Cellulosic Fibre (MMCF) Guidelines 人造纤维素纤维废水指南 V2.2版规定执行。

8 检验规则

8.1 检验类型

产品检验分为型式检验、出厂检验和验收检验。

当下列情况下须进行型式检验：

- a) 规定的周期性检验时；
- b) 当生产设计、工艺、原料有变化，可能影响产品质量时；
- c) 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时；
- d) 其他应进行型式检验时。

8.2 型式检验和出厂检验

8.2.1 检验项目

8.2.1.1 型式检验项目为 5 中提到的 MMCF 指南、6.2、6.3、6.4。

8.2.1.2 出厂检验项目为 6.2 中除抑菌率之外其他项目和 6.3、6.4 不作为等级评定项目。

8.2.2 组批规则

一定范围内采用周期性取样组成检验批。一个生产批可由一个检验批或由若干个检验批组成。

8.2.3 取样

各性能项目取样按 GB/T 14334-2006 中下机产品取样方法规定进行。

8.2.4 等级判定

性能项目（见 6.2）的测定值或计算值与表 2~表 5 中的极限值比较，逐项判定等级，以各项性能指标中最低的等级判定为该批产品的等级。

8.3 验收检验

8.3.1 通则

收货方应及时检查批产品包装件的外包装、件数、质量与货单是否相符。一批产品到收货方一个月内，对产品品质有异议时可提交复验。复验可在双方同意的任何一方进行，必要时可请仲裁检验机构按本文件要求取样、检验、仲裁。

8.3.2 检验项目

同 8.2.1.1 规定。

8.3.3 组批规定

按原生产批组批。

8.3.4 取样

8.3.4.1 性能项目试验按 GB/T 14334 中包装件取样方法规定抽样检验，不得抽取在运输途中意外受潮、污染、擦伤或包装已经打开的包装件。

8.3.4.2 倍长纤维含量、疵点含量的试样量增加一倍。

8.3.5 等级评定

按 8.2.4 评定，高于或等于原等级判为符合，低于原等级则判为不符合。

8.3.6 公定质量验收

按 GB/T 14334—2006 规定称取和计算批产品包装件净质量，并按式（1）计算公定质量。

$$m = m_1 \times \frac{1 + R_0}{1 + R} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

m ——批产品包装件公定质量，单位为千克（kg）；

m_1 ——批产品包装件净质量，单位为千克（kg）；

R_0 ——生态竹浆的公定回潮率，其值为13%；

R ——实测回潮率，%。

验收时公定质量差额在 $\pm 1.0\%$ 以内时，发货质量不需修正。

9 标志、包装、运输、贮存

9.1 标志

9.1.1 包装件上应按规定的分类和命名标明产品名称、规格、等级、批号、净质量、生产日期、商标、产品标准编号、生产企业名称、地址以及产品防护、搬运的警示标志。

9.1.2 产品印刷标志应明显且不褪色，防止油、色渗入包内污染纤维。

9.2 包装

9.2.1 产品包装应保持完整，纤维不外露。包装的质量应保证包装在运输、贮存中不易损坏。

9.2.2 不同规格、批号、等级的产品应该分别包装。

9.2.3 产品包装应用可降解塑料带或其它具有一定强度的打包带紧固。

9.3 运输

运输和装卸时应按产品警示标志规定执行，采取相应防范措施，防止产品受潮、曝晒、污染和受损，严禁抛掷。

9.4 贮存

包装件按批堆放，贮存在通风、干燥、清洁的仓库内，不应靠近火源、热源，避免阳光直射。