

ICS 85.060  
CCS Y 32

CTAPI

团 体 标 准

T/CTAPI 008—2025

蜂窝芯材用芳纶纸

Aramid paper for honeycomb core materials

2025 - 08 - 29 发布

2025 - 09 - 01 实施

中国造纸学会 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。

本文件由中国造纸学会提出并归口。

本文件起草单位：中国制浆造纸研究院有限公司、烟台民士达特种纸业股份有限公司、超美斯新材料股份有限公司、山东聚芳新材料股份有限公司、华南理工大学、株洲时代华先材料科技有限公司、中芳新材料有限公司、浙江华邦特种纸业有限公司、杭州仕佰特科技有限公司、浙江仙鹤艾迈德新材料有限公司、中航复合材料有限责任公司、陕西科技大学。

本文件主要起草人：张蒙、孙静、曾蓉、崔东波、张峻华、王宜、宋欢、范志平、陈建斌、王东、车明国、刘俊杰、邱文伦、刘亚军、高立花、龙金、杨清、王海军、郑宏亮、刘清海、孙戴伟、张美云、杨进军、廖雅清、杨斌。

本文件为首次制定。



# 蜂窝芯材用芳纶纸

## 1 范围

本文件规定了蜂窝芯材用芳纶纸的要求、检验规则、标志、包装、运输和贮存，描述了相应试验方法，给出了产品的分类信息。

本文件适用于蜂窝芯材用芳纶纸的生产、检验和销售。

## 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 450 纸和纸板 试样的采取及试样纵横向、正反面的测定
- GB/T 451.1 纸和纸板尺寸及偏斜度的测定
- GB/T 451.2 纸和纸板 第2部分：定量的测定
- GB/T 455 纸和纸板撕裂度的测定
- GB/T 458 纸和纸板 透气度的测定
- GB/T 1540 纸和纸板吸水性的测定 可勃法
- GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划
- GB/T 10342 纸张的包装和标志
- GB/T 10739 纸、纸板和纸浆 试样处理和试验的标准大气条件
- GB/T 12914 纸和纸板 抗张强度的测定 恒速拉伸法（20 mm/min）
- GB/T 22837 纸和纸板 表面强度的测定（蜡棒法）
- GB/T 40302 塑料 立式软薄试样与小火焰源接触的燃烧性能测定

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**蜂窝芯材用芳纶纸** aramid paper for honeycomb core

主要以芳纶纤维及芳纶浆粕为原料，采用造纸机抄造湿法成型并热压而成的用于加工近似六边形或其他形状孔格的轻质芯材的特种纸。

### 3.2

**间位芳纶纸** meta aramid paper

以间位芳纶纤维为主要原料，采用造纸机抄造湿法成型并热压制成的特种纸。

### 3.3

**对位芳纶纸** para aramid paper

以对位芳纶纤维为主要原料，采用造纸机抄造湿法成型并热压制成的特种纸。

### 3.4

#### 混合芳纶纸 mixed aramid paper

以间位芳纶纤维和对位芳纶纤维为主要原料，采用造纸机抄造湿法成型并热压制成的特种纸。

## 4 分类与规格

4.1 蜂窝芯材用芳纶纸按主要原料不同分为蜂窝芯材用间位芳纶纸、蜂窝芯材用对位芳纶纸和蜂窝芯材用混合芳纶纸。

4.2 蜂窝芯材用芳纶纸按使用对象不同分为航空级蜂窝芯材用芳纶纸和工业级蜂窝芯材用芳纶纸。

4.3 蜂窝芯材用芳纶纸按标称厚度不同分为25 μm、40 μm、50 μm、80 μm、100 μm、130 μm等规格。

## 5 要求

5.1 蜂窝芯材用间位芳纶纸的技术指标应符合表1的规定。

表1

指标名称	单位	规格/μm	要求	
			航空级	工业级
定量偏差	g/m <sup>2</sup>	25	±2.5	±3.0
		40	±4.0	±4.8
		50	±5.0	±6.0
		80	±8.0	±9.6
		100	±10	±12
		130	±13	±16
抗张强度(纵/横) ≥	kN/m	25	1.00/0.400	0.800/0.300
		40	1.80/0.900	1.40/0.700
		50	3.40/1.60	2.90/1.30
		80	5.50/2.50	4.40/2.00
		100	7.50/3.40	6.00/2.70
		130		
断裂时伸长率(纵/横) ≥	%	25	2.0/1.5	1.6/1.2
		40	3.0/2.5	2.4/2.0
		50	4.0/3.5	3.2/2.8
		80	5.0/4.0	4.0/3.2
		100	6.8/6.0	5.5/4.8
		130		
弹性模量 <sup>a</sup> (纵/横) ≥	GPa	25	1.50/0.700	1.20/0.600
		40	1.80/1.00	1.40/0.800
		50	2.50/1.50	2.00/1.20
		80	3.00/2.00	2.40/1.60
		100	4.00/2.40	3.20/1.90
		130		
撕裂度(纵/横) ≥	mN	25	220/300	170/240
		40	430/660	340/520
		50	650/1100	520/880
		80	720/1500	570/1200
		100	1300/2700	1000/2100
		130		
透气度 <sup>a</sup> ≤	μm/(Pa·s)	25	5.0	7.0
		40	2.0	3.0

		50	0.50	0.80
		80		
		100		
		130		
吸水性(正反面均) ≤	g/m <sup>2</sup>	25	8.0	10.0
		40	10.0	12.0
		50	15.0	18.0
		80	25.0	28.0
		100	30.0	32.0
		130		
热收缩率(纵横向均) ≤	%	25	10.0	12.0
		40	8.0	10.0
		50		
		80		
		100		
		130		
表面强度 ≥	A	18		
垂直燃烧等级 <sup>a</sup>	—	VTM-0		

<sup>a</sup>弹性模量、透气度和垂直燃烧等级为参考指标，不作为合格与否的判定依据。

5.2 蜂窝芯材用混合芳纶纸和蜂窝芯材用对位芳纶纸的技术指标应符合表2的规定。

表2

指标名称	单位	规格/ $\mu\text{m}$	要求	
			航空级	工业级
定量偏差	g/m <sup>2</sup>	25	±2.5	±3.0
		40	±4.0	±4.8
		50	±5.0	±6.0
		80	±8.0	±9.6
		100	±10	±12
抗张强度(纵/横) ≥	kN/m	25	1.00/0.400	0.800/0.300
		40	1.80/0.900	1.40/0.700
		50	3.40/1.60	2.90/1.30
		80	5.50/2.50	4.40/2.00
		100	7.50/3.40	6.00/2.70
断裂时伸长率(纵/横) ≥	%	25	0.6/0.4	0.4/0.3
		40		
		50	1.0/1.0	0.8/0.8
		80		
		100		
弹性模量 <sup>a</sup> (纵/横) ≥	GPa	25	4.00/2.00	3.60/1.80
		40	5.00/2.50	4.50/2.20
		50	6.00/3.00	5.40/2.70
		80	7.00/3.50	6.30/3.10
		100		
撕裂度(纵/横) ≥	mN	25	300/650	120/240
		40	600/900	480/720
		50	650/1100	520/880
		80	720/1500	570/1200
		100	1800/2400	1440/1920
透气度 <sup>a</sup> ≤	$\mu\text{m}/(\text{Pa}\cdot\text{s})$	25	4.0	6.0
		40	2.0	3.0
		50	0.50	
		80		
		100		
吸水性(正反面均) ≤	g/m <sup>2</sup>	25	8.0	10.0

		40	15.0	18.0
		50	20.0	25.0
		80	30.0	32.0
		100	35.0	38.0
热收缩率(纵横向均) ≤	%	25	10.0	12.0
		40	8.0	10.0
		50		
		80		
		100		
表面强度 ≥	A	14		
垂直燃烧等级 <sup>a</sup>	—	VTM-0		

<sup>a</sup>弹性模量、透气度和垂直燃烧等级为参考指标，不作为合格与否的判定依据。

5.3 蜂窝芯材用芳纶纸卷筒宽度偏差不应超过±2 mm。

5.4 蜂窝芯材用芳纶纸纸面应平整、洁净，纤维组织应均匀，不应有孔洞、裂口、残缺、油渍、污渍、外来夹杂物、浆团等影响使用的缺陷。

5.5 蜂窝芯材用芳纶纸接头数量：卷筒直径在 400 mm 以下的不应超过 1 个，卷筒直径在 400 mm（含）以上的不应超过 2 个。接头宽度不应大于 20 mm，接头应牢固，接头处上下层不应粘连，同时应有明显标识。

## 6 试验方法

### 6.1 试样的采取和处理

试样的采取按GB/T 450的规定进行。试样的处理和试验的标准大气条件按GB/T 10739进行。

### 6.2 定量偏差

定量偏差按GB/T 451.2进行测定。

### 6.3 抗张强度、断裂时伸长率和弹性模量

抗张强度、断裂时伸长率和弹性模量按GB/T 12914进行测定。

### 6.4 撕裂度

撕裂度按GB/T 455进行测定。

### 6.5 透气度

透气度按GB/T 458中肖伯尔法进行测定。

### 6.6 吸水性

吸水性按GB/T 1540进行测定，测试时间选择60 s。

### 6.7 热收缩率

热收缩率按附录A进行测定。

### 6.8 表面强度

表面强度按GB/T 22837进行测定。

### 6.9 垂直燃烧等级

垂直燃烧等级按GB/T 40302进行测定及评价，进行燃烧性能测定时，试样厚度不超过0.25 mm。

#### 6.10 卷筒宽度偏差

尺寸偏差按GB/T 451.1进行测定。

#### 6.11 外观质量及接头数量

外观质量采用目测法进行检验，接头数量采用目测法进行计数。

### 7 检验规则

#### 7.1 检验分类

##### 7.1.1 出厂检验

产品出厂前应按本文件的要求逐批进行检验，符合要求方可出厂。

##### 7.1.2 型式检验

相同原料、相同工艺的同类产品每两年内应进行不少于一次的型式检验，有下列情况之一时，也应进行型式检验：

- a) 当原料、工艺发生重大改变时；
- b) 当产品首次投产或停产6个月以上后恢复生产时；
- c) 当生产场所改变时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

#### 7.2 检验项目

出厂检验为常规检验项目，型式检验包括所有检验项目，具体见表3。

表3

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	要求的章条号	检验方法的章条号
1	定量偏差	●	●	5.1、5.2	6.2
2	抗张强度	●	●	5.1、5.2	6.3
3	断裂时伸长率	●	●	5.1、5.2	6.3
4	撕裂度	●	●	5.1、5.2	6.4
5	吸水性	●	●	5.1、5.2	6.6
6	热收缩率	—	●	5.1、5.2	6.7
7	表面强度	●	●	5.1、5.2	6.8
8	卷筒宽度偏差	●	●	5.3	6.10
9	外观质量	●	●	5.4	6.11
10	接头数量	●	●	5.5	6.11

注：“●”表示包含该检验项目，“—”表示不包含该检验项目。

#### 7.3 组批规则

以相同原料、相同工艺、相同规格的同类产品一次交货数量为一批，每批不超过10 t。

#### 7.4 抽样方案

产品交收检验抽样应按 GB/T 2828.1 的规定进行，样本单位为卷。接收质量限(AQL)：抗张强度、断裂时伸长率、撕裂度、热收缩率、表面强度 AQL=4.0；定量偏差、吸水性、卷筒宽度偏差、外观质量、接头数量 AQL=6.5。抽样方案采用正常检验二次抽样方案，检验水平为特殊检验水平 S-2，见表 4。

表4

批量/卷	正常检验二次抽样方案		特殊检验水平 S-2	
	样本数量	AQL=4.0 Ac      Re	AQL=6.5 Ac      Re	
2~150	3	0      1	—	—
	2	—      —	0	1
151~280	3	0      1	—	—
	5	—      —	0	2
	5 (10)	—      —	1	2

注1：Ac——接收数，Re——拒收数。  
注2：“—”表示对于该Ac和Re，不使用对应样本量。

## 7.5 判定规则

### 7.5.1 项的判定

蜂窝芯材用芳纶纸的技术指标、卷筒宽度偏差、外观质量、接头数量分别满足第 5 章中的要求时，判定各项合格，否则判定不合格。

### 7.5.2 批的判定

所有的检验项目第一次检验的样品数量应等于表 4 给出的第一样本量。如果第一样本中发现的不合格品数小于或等于表 4 中的第一接收数，则判定批合格；如果第一样本中发现的不合格品数大于或等于表 4 中的第一拒收数，则判定批不合格。如果第一样本中发现的不合格品数介于表 4 中的第一接收数与第一拒收数之间，应检验由方案给出样本量的第二样本并累计在第一样本和第二样本中发现的不合格品数。如果不合格品累计数小于或等于表 4 中的第二接收数，则判定批合格；如果不合格品累计数大于或等于表 4 中的第二拒收数，则判定批不合格。

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志和包装

8.1.1 每件产品外包装应有产品名称、型号规格、批号、净重、长度、宽度、生产日期及“避免雨淋”等标志，每批应附检验合格证明。

8.1.2 蜂窝芯材用芳纶纸的包装应符合 GB/T 10342 的规定。

### 8.2 运输和贮存

8.2.1 在搬运过程中，应注意轻放，不允许抛扔，避免碰撞，应使用具有防护措施的干净运输工具，不允许和有污染性的物质共同运输。运输时应防止机械损伤及日晒雨淋。

8.2.2 蜂窝芯材用芳纶纸应放在相对湿度不高于 75% 的环境中，避光保存；严禁露天堆放，受潮和日

晒。

8.2.3 存放的蜂窝芯材用芳纶纸要放在货运托盘上，托盘应具有一定高度，以免受地面潮气影响，避免直接堆放在地上。

8.2.4 贮存寿命为自生产日期起2年。超过2年，应重新取样进行鉴定检验，合格后仍可使用，使用期不超过1年。

全国团体标准信息平台

附录 A  
(规范性)  
热收缩率的测定

### A.1 试样的采取

分别切取 6 个边长不小于 250 mm×250 mm 的正方形试样，其中两条边应平行于纵向，另两条边应平行于横向，并做好方向标记。

### A.2 试验设备和器具

量具：可测量 250 mm 长，分度值为±0.2 mm，或其他符合要求的仪器。

烘箱：温度范围为室温至 300℃的循环鼓风烘箱，控温精度±2℃。

### A.3 试验步骤

首先应在 GB/T 10739 条件下处理至少 16 h。然后沿试样中心线用标记笔标记出间距为 200 mm 的测量点后分别测量每个试样的尺寸。将 3 个试样沿纵向，另外 3 个试样沿横向悬挂于烘箱内，烘箱温度为(300±2)℃。试验期间保持试样平整，避免试样发生卷曲变形。在烘箱内处理时间为(40±1) min，到时取出试样，放置于干燥器中，冷却至室温 4 h 后再次测量每个试样的长度。如试样不平整时，可压在玻璃板下测量。

### A.4 计算

热收缩率按式 (A.1) 计算：

$$\delta = \frac{L_1 - L_2}{L_1} \times 100\% \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

$\delta$ ——热收缩率；

$L_1$ ——未经热处理试样标记线长度，单位为毫米 (mm)；

$L_2$ ——经热处理后试样标记线长度，单位为毫米 (mm)。

### A.5 试验结果

分别以 3 个试样测得的纵向和横向收缩率的中间值作为试验结果，并报告其他两个数值，结果保留一位小数。