



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 27793—2024

代替 GB/T 27793—2011

## 抄取法无石棉纤维垫片材料

Beater addition non-asbestos sealing materials

2024-11-28 发布

2025-06-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布



## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 分类和标记 .....	1
4.1 分类 .....	1
4.2 标记 .....	2
5 技术要求 .....	2
5.1 材料 .....	2
5.2 外观质量 .....	2
5.3 尺寸偏差 .....	2
5.4 物理机械性能 .....	2
6 试验方法 .....	3
6.1 试样调节 .....	3
6.2 石棉含量的测定 .....	3
6.3 外观检查 .....	3
6.4 尺寸的测定 .....	3
6.5 密度的测定 .....	3
6.6 横向拉伸强度的测定 .....	4
6.7 老化系数的测定 .....	4
6.8 压缩率、回弹率的测定 .....	4
6.9 烧失量的测定 .....	4
6.10 蠕变松弛率的测定 .....	5
6.11 常温挠曲系数的测定 .....	5
6.12 浸渍 IRM903 油的测定 .....	5
6.13 浸渍 ASTM 燃料油 B 的测定 .....	5
6.14 浸渍蒸馏水+乙二醇 (50 : 50) 的测定 .....	5
6.15 氮气泄漏率的测定 .....	6
7 检验规则 .....	6
7.1 检验分类 .....	6
7.2 组批原则 .....	6
7.3 抽样方法 .....	6
7.4 判定规则 .....	7
8 标志、包装、运输和贮存 .....	7

**GB/T 27793—2024**

8.1 标志 .....	7
8.2 包装 .....	7
8.3 运输 .....	7
8.4 贮存 .....	7
附录 A（资料性） 本文件所列类别的产品对应 GB/T 20671.1 的编码 .....	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。

本文件代替 GB/T 27793—2011《抄取法无石棉纤维垫片材料》。与 GB/T 27793—2011 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围（见第1章，2011年版的第1章）；
- b) 更改了要素分类（见4.1，2011年版的3.1）；
- c) 更改了标记（见4.2，2011年版的3.2）；
- d) 删除了卷材的长度尺寸偏差（见2011年版的4.3.2）；
- e) 删除了厚度尺寸偏差中“如果用户有特殊要求时，按用户要求执行”（见2011年版的4.3.3）；
- f) 更改了物理机械性能指标（见5.4，2011年版的4.4）；
- g) 更改了外观检查（见6.3，2011年版的5.3）；
- h) 更改了尺寸的测定方法（见6.4.2，2011年版的5.4.2）；
- i) 更改了测厚仪的要求（见6.14.1.8，2011年版的5.14.1.8）；
- j) 增加了氮气泄漏率试验方法（见6.15）；
- k) 更改了型式检验（见7.1.2，2011年版的6.1.2）；
- l) 更改了组批原则（见7.2，2011年版的6.2）；
- m) 更改了抽样方法（见7.3，2011年版的6.3）。

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。

本文件由中国建筑材料联合会提出。

本文件由全国非金属矿产品及制品标准化技术委员会（SAC/TC 406）归口。

本文件起草单位：咸阳非金属矿研究设计院有限公司、成都天府垫片科技有限公司、上海一柯索拓密封材料有限公司、中轻纤维复合材料技术（廊坊）有限公司、滨州双峰石墨密封材料有限公司、浙江柏德密封科技有限公司、淄博雨程节能环保科技有限公司、咸阳海龙密封复合材料有限公司、中国国检测试控股集团咸阳有限公司。

本文件主要起草人：侯彩红、李辉、潘洲、李红、黄志强、杨柏青、刘长蕾、祝海峰、段亚萍、王金昌、高丽、刘润雨、祝立夫、周志强、董任重。

本文件于2011年首次发布，本次为第一次修订。



# 抄取法无石棉纤维垫片材料

## 1 范围

本文件规定了抄取法无石棉纤维垫片材料的分类和标记、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于以不含石棉纤维为主要增强材料，添加其他不含石棉的填料及粘接剂，经混料、制浆、抄取而制成的用于制作垫片的板材或卷材。

## 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 191 包装储运图示标志

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 20671.1—2020 非金属垫片材料分类体系及试验方法 第1部分：非金属垫片材料分类体系

GB/T 20671.2—2006 非金属垫片材料分类体系及试验方法 第2部分：垫片材料压缩率回弹率试验方法

GB/T 20671.3—2020 非金属垫片材料分类体系及试验方法 第3部分：垫片材料耐液性试验方法

GB/T 20671.4—2006 非金属垫片材料分类体系及试验方法 第4部分：垫片材料密封性试验方法

GB/T 20671.5—2020 非金属垫片材料分类体系及试验方法 第5部分：垫片材料蠕变松弛率试验方法

GB/T 20671.7—2006 非金属垫片材料分类体系及试验方法 第7部分：非金属垫片材料拉伸强度试验方法

GB/T 20671.8 非金属垫片材料分类体系及试验方法 第8部分：非金属垫片材料柔软性试验方法

GB/T 22308 密封垫板材料密度试验方法

GB/T 23263 制品中石棉含量测定方法

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 分类和标记

### 4.1 分类

抄取法无石棉纤维垫片材料（以下简称“垫片材料”）按性能分为通用型、耐油型、膨润型、耐热

型四类。其代号见表 1。

表 1 垫片材料分类及代号

分类	通用型	耐油型	膨润型	耐热型
代号	CTY	CNY	CPR	CNR

#### 4.2 标记

垫片材料产品可按下述两种标记方法的任一种方法进行标记。

a) 按产品类别代号标记。

示例 1:

类别为耐油型抄取法无石棉纤维垫片材料,标记为:抄取法无石棉纤维垫片材料 GB/T 27793-CNY。

b) 按 GB/T 20671.1 规定的方法进行标记。

示例 2:

类别为耐油型抄取法无石棉纤维垫片材料,主要增强纤维为无机纤维,次要增强纤维是玻璃纤维,粘接剂是丁腈橡胶,标记为:GB/T 20671-编码(F729940-B5E33L521M5TZ)。

本文件所列的类别产品对应 GB/T 20671.1 规定的编码在附录 A 给出。

### 5 技术要求

#### 5.1 材料

垫片材料中不应含有石棉。

#### 5.2 外观质量

垫片材料表面应光滑、平整,不应有影响使用的皱折、划痕等缺陷,边缘应整齐。

#### 5.3 尺寸偏差

5.3.1 板材的长度和宽度,其允许偏差为 0 mm~20 mm;各角应为直角,两条对角线的长度差不超过对角线长度的 1%。

5.3.2 卷材的宽度允许偏差为 0 mm~20 mm。

5.3.3 垫片材料厚度允许偏差应符合表 2 规定。

表 2 垫片材料厚度允许偏差

单位为毫米

厚度规格	允许公差范围	同一张板材或卷材厚度允许偏差
<0.70	±0.05	≤0.05
0.70~1.00	±0.08	≤0.08
1.01~1.50	±0.13	≤0.13
>1.50	±0.20	≤0.20

#### 5.4 物理机械性能

垫片材料的物理机械性能应符合表 3 规定。

表3 垫片材料的物理机械性能

项目		CTY	CNY	CPR	CNR
密度/(g/cm <sup>3</sup> )		≥1.20	≥1.20	≥1.20	≥0.90
横向拉伸强度/MPa		≥7.0	≥10.5	≥7.0	≥1.8
老化系数/%		—	—	—	≥0.9
压缩率/%		10.0~20.0	5.0~20.0	15.0~30.0	20.0~35.0
回弹率/%		≥40.0	≥45.0	≥35.0	≥15.0
烧失量(800℃, 1h)/%		—	—	—	≤35.00
蠕变松弛率/%		≤40.0	≤30.0	≤40.0	≤30.0
常温挠曲系数		≤12		≤5	—
浸渍 IRM903 油后性能 149℃±2℃, 5h	增重率/%	≤40.0	≤30.0	—	≤55.0
	增厚率/%	≤20.0	≤20.0	20.0~50.0	≤10.0
	横向拉伸强度/MPa	—	≥6.0	—	—
浸渍 ASTM 燃料油 B 后性能 21℃~30℃, 5h	增重率/%	≤30.0	≤20.0	—	≤45.0
	增厚率/%	5.0~20.0	0~15.0	15.0~35.0	0~15.0
浸渍蒸馏水+乙二醇(50:50)后性能 130℃±2℃, 22h	增重率/%	供需双方协商			
	增厚率/%				
氮气泄漏率/(mL/h)		≤100.0	≤50.0	≤50.0	—

## 6 试验方法

### 6.1 试样调节

垫片材料所有物理机械性能测试用样品均应放在 100℃±2℃ 的电热干燥箱内调节 1h, 然后移至装有无水氯化钙的干燥器中冷却至 21℃~30℃, 再开始试验。

### 6.2 石棉含量的测定

按 GB/T 23263 的规定执行。

### 6.3 外观检查

在自然光下用目测法检查。

### 6.4 尺寸的测定

6.4.1 长度和宽度用分度值为 1mm 的直尺或卷尺测量。

6.4.2 厚度测量按 GB/T 20671.1—2020 中 7 型材料的规定执行。分别在板材或卷材的长度和宽度方向距边缘 10mm~20mm 的范围内, 两边和中间各测量两个点。同一张板材或卷材六个测量点最大值和最小值的差值作为厚度差的报告值。

### 6.5 密度的测定

按 GB/T 22308 的规定执行。

6.6 横向拉伸强度的测定

按 GB/T 20671.7—2006 中方法 A 的规定执行。

6.7 老化系数的测定

在进行 6.6 横向拉伸强度测定的同时，制备相同的试样三条。将这三条试样置于温度为 150℃±2℃ 的老化试验箱内，试样间距应不小于 10 mm，保持 24 h 后取出，在干燥器中室温放置 30 min，按 6.6 进行横向拉伸强度测定。

老化系数  $X_1$  按公式 (1) 计算：

$$X_1 = \frac{p_1}{p_0} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$X_1$  —— 老化系数；

$p_1$  —— 三个试样老化后的横向拉伸强度平均值，单位为兆帕 (MPa)；

$p_0$  —— 三个试样未老化时的横向拉伸强度平均值，单位为兆帕 (MPa)。

6.8 压缩率、回弹率的测定

按 GB/T 20671.2—2006 中程序 J 的规定执行。

6.9 烧失量的测定

6.9.1 仪器设备

6.9.1.1 天平：精度不低于 0.001 g。

6.9.1.2 高温炉：调温范围为室温~900℃，控温精度±20℃。

6.9.1.3 瓷坩埚：50 mL。

6.9.1.4 干燥器。

6.9.2 试验步骤

6.9.2.1 取 3 g~5 g 试样三份，放入已恒重的瓷坩埚中并准确称量（精确至 0.001 g）。

6.9.2.2 将装有试样的坩埚置于温度为 800℃±20℃ 高温炉中，在此温度下保持 1 h。

6.9.2.3 取出坩埚，置于干燥器中冷却 30 min。

6.9.2.4 称量灼烧后的坩埚和试样质量。

6.9.3 结果计算

烧失量  $X_2$  按公式 (2) 计算：

$$X_2 = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_3} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$X_2$  —— 烧失量，%；

$m_1$  —— 灼烧前坩埚和试样的总质量，单位为克 (g)；

$m_2$  —— 灼烧后坩埚和试样的总质量，单位为克 (g)；

$m_3$  —— 坩埚的质量，单位为克 (g)。

以三个试样的算术平均值为试验结果，并按 GB/T 8170 修约至两位小数。

### 6.10 蠕变松弛率的测定

按 GB/T 20671.5—2020 中试验方法 B 的规定执行。

### 6.11 常温挠曲系数的测定

按 GB/T 20671.8 的规定执行。试验温度为 21 °C~30 °C。

### 6.12 浸渍 IRM903 油的测定

按 GB/T 20671.3—2020 中 7 型材料的规定执行。

### 6.13 浸渍 ASTM 燃料油 B 的测定

按 GB/T 20671.3—2020 中 7 型材料的规定执行。

### 6.14 浸渍蒸馏水+乙二醇（50：50）的测定

#### 6.14.1 仪器和试剂

6.14.1.1 乙二醇：分析纯。

6.14.1.2 蒸馏水：符合 GB/T 6682 的规定。

6.14.1.3 烧杯：250 mL。

6.14.1.4 表面皿。

6.14.1.5 量筒：100 mL。

6.14.1.6 定性滤纸。

6.14.1.7 天平：精度不低于 0.001 g。

6.14.1.8 测厚仪：压强 80.3 kPa±6.9 kPa。

6.14.1.9 电热干燥箱：调温范围为室温~200 °C，控温精度±2 °C。

6.14.1.10 干燥器。

#### 6.14.2 试验步骤

6.14.2.1 制取 40 mm×40 mm 的试样，按 6.1 进行调节。

6.14.2.2 准确称量试样（精确至 0.001 g），作为浸渍前的质量；再在试样的四角和中心测量五点厚度，作为浸渍前的厚度。

6.14.2.3 用量筒量取乙二醇和蒸馏水各 100 mL，倒入烧杯中混匀。

6.14.2.4 将试样放入盛有乙二醇和水的烧杯中，盖上表面皿，将烧杯置于 130 °C±2 °C 电热干燥箱内，保持 22 h。

6.14.2.5 取出试样并立即浸入新配制的温度为 21 °C~30 °C 的乙二醇和水（50：50）溶液中，放置 30 min。

6.14.2.6 取出试样并立即用定性滤纸吸去试样表面多余的液体。吸去多余液体时要小心操作，不应挤压试样。

6.14.2.7 再次按 6.14.2.2 称量试样浸渍液体后的质量，在原测量点测量试样浸渍液体后的厚度。

#### 6.14.3 结果计算

增重率  $X_3$  按公式（3）计算：

$$X_3 = \frac{m_4 - m_5}{m_5} \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$X_3$  —— 增重率，%；

$m_4$  —— 试样浸液后的质量，单位为克（g）；

$m_5$  —— 试样浸液前的质量，单位为克（g）。

增厚率  $X_4$  按公式（4）计算：

$$X_4 = \frac{h_1 - h_2}{h_2} \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$X_4$  —— 增厚率，%；

$h_1$  —— 试样浸液后的厚度，单位为毫米（mm）；

$h_2$  —— 试样浸液前的厚度，单位为毫米（mm）。

以试样所测量五点增厚率的算术平均值为每片试样的增厚率，并按 GB/T 8170 修约至一位小数。

增重率和增厚率均以三个试样的算术平均值为试验结果，并按 GB/T 8170 修约至一位小数。

### 6.15 氮气泄漏率的测定

按 GB/T 20671.4—2006 试验方法 B——气体泄漏率测试方法的规定执行。此外，还应满足下列要求。

- a) 试样公称厚度应为 0.8 mm，内径为 32.3 mm ± 0.1 mm、外径为 44.3 mm ± 0.1 mm 的环形，内外直径同圆心。
- b) 厚度测量按 GB/T 20671.1—2020 中 7 型材料的规定执行。在圆环等分距离取三个点测量样品厚度，以三点厚度测量值的算术平均值作为厚度报告值。
- c) 法兰压紧力为 20 MPa ± 1 MPa。
- d) 试验介质为纯度 99% 以上的氮气，介质压力为 0.20 MPa ± 0.02 MPa。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

#### 7.1.1 出厂检验

垫片材料的出厂检验项目为：外观质量、尺寸偏差、密度、横向拉伸强度、压缩率、回弹率。

#### 7.1.2 型式检验

垫片材料的型式检验项目为第 5 章规定的所有项目。有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品投产或产品定型鉴定时；
- b) 正常生产时，每年进行一次；
- c) 原材料、生产工艺、设备等发生较大变化，可能影响产品质量时；
- d) 停产三个月以上，重新恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

### 7.2 组批原则

以同一批原材料、同一工艺生产的同厚度垫片材料以 3 000 kg 为一批，不足 3 000 kg 仍按一批计。

### 7.3 抽样方法

垫片材料的外观和尺寸检查采用随机抽样。不同批量所需的样本数量和合格批、不合格批的判定数应符合表 4 规定。垫片材料的物理机械性能检验用样品从外观和尺寸检查合格的样品中随机抽取三张（样品尺寸满足测试要求），每张制备各个检验项目用试样一份。

表 4 抽样数量与判定规则

单位为张

批量	样本数量	合格判定数	不合格判定数
2~8	2	0	1
9~15	3	0	1
16~25	5	1	2
26~50	8	1	2
51~90	13	2	3
91~150	20	3	4
151~280	32	5	6
281~500	50	7	8

#### 7.4 判定规则

垫片材料的外观和长度尺寸偏差按表 4 检查判定。物理机械性能任何一项不符合第 5 章的要求时，应取 2 倍样品数量进行复检，以复检结果判定该批次是否合格。

厚度的测定按表 4 抽样检查，若有任何一个厚度测量点的厚度值或同一张板材或卷材的厚度值不符合表 2 规定时，判定该项目不合格。

质量指标全部符合本文件的要求时，判定该批产品合格，若有任何一项不符合本文件的要求时，判定该批产品不合格。

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

8.1.1 每张或每卷垫片材料上可印刷制造厂名称和/或注册商标。印刷应清楚。

8.1.2 每个包装单元内应附有产品合格证明。内容包括：产品标记、公称厚度、物理机械性能指标及检验结果、检验日期、检验员或检验部门名章、制造厂名称。

8.1.3 每个包装单元的外包装上应印刷制造厂名称、地址、电话、公称厚度、长宽尺寸、重量、制造日期和/或批号等内容。外包装图示标志应符合 GB/T 191 规定。

### 8.2 包装

8.2.1 垫片材料应以衬有防潮纸或塑料纸的箱装或捆装。

8.2.2 每箱（捆）垫片材料不准许超过两个取样口，允许有不小于 500 mm×500 mm 的零散产品一张。

### 8.3 运输

运输中应防雨、防潮、防晒、防破损。

### 8.4 贮存

8.4.1 垫片材料贮存时，应放置在温度为 0℃~30℃ 的具有防雨防潮设施的仓库内，不准许日光直接照射，远离热源。

8.4.2 垫片材料的贮存有效期从制造日起为 18 个月。

附 录 A

( 资 料 性 )

本文件所列类别的产品对应 GB/T 20671.1 的编码

本文件所列类别的产品对应 GB/T 20671.1 的编码见表 A.1。

表 A.1 本文件所列类别的产品对应 GB/T 20671.1 的编码

本文件所列类别的产品	对应GB/T 20671.1的编码
通用型	F723950—B6E44L____M4TZ
耐油型	F729940—B5E33L____M5TZ
膨润型	F729600—B6E06L____M4TZ
耐热型	F726990—B6E93L____M2TZ

注： L\_\_\_\_后三位数码代表所使用的增强纤维和粘接剂，由制造商按照GB/T 20671.1的规定如实填写。

