



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 27793—2011

---

## 抄取法无石棉纤维垫片材料

Beater addition non-asbestos gasket materials

2011-12-30 发布

2012-08-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准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。

本标准起草单位：成都天府垫片科技有限公司、舟山市海山密封材料有限公司、烟台石川密封垫板有限公司、南阳天一密封股份有限公司、梁山车友汽车配件制造有限公司、姜堰市金鸡密封保温制品有限公司、咸阳非金属矿研究设计院有限公司、中国标准化研究院。

本标准主要起草人：焦红斌、李泽西、杨建忠、施中堂、姜守松、陈宇翔、张忠东、朱宝余、刘振家、侯彩红、刘涛。

## 抄取法无石棉纤维垫片材料

### 1 范围

本标准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、贮存。

本标准适用于以不含有石棉成分的纤维为主要增强材料,以乳胶为粘接剂再添加其他填料,经制浆、抄取而制成的用于制作垫片的板材或卷材。用这种材料制成的密封垫片也可参照采用。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 非金属垫片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 非金属垫片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 非金属垫片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 20671.5 非金属垫片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 非金属垫片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 分类和标记

#### 3.1 分类

抄取法无石棉纤维垫片材料按主要用途分为普通型(代号 CPT)、耐油型(代号 CNY)、膨润型(代号 CPR)、耐热型(代号 CNR)四类。其他类型的抄取法无石棉纤维垫片材料由供需双方协商。

#### 3.2 标记

抄取法无石棉纤维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:

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:

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,粘结剂是

丁腈橡胶,标记为:

GB/T 20671-ASTM F104(F729940-B5E33L521M5TZ)

本标准所列的类别产品对应 GB/T 20671.1 规定的编码在附录 A 给出。

4 要求

4.1 材料要求

抄取法无石棉纤维垫片材料中不得含有石棉。

4.2 外观质量

抄取法无石棉纤维垫片材料表面应光滑、平整,不得有影响使用的皱折、划痕等缺陷,边缘应整齐。

4.3 尺寸偏差

4.3.1 板材的长度和宽度,其允许偏差为 0 mm~20 mm;边缘应整齐,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%。

4.3.2 卷材的长、宽度,宽度允许偏差为 0 mm~20 mm。卷材边缘应整齐。

4.3.3 厚度偏差应符合表 1 规定。如果用户有特殊要求时,按用户要求执行。

表 1 抄取法无石棉纤维垫片材料厚度允许偏差 单位为毫米

| 厚度范围      | 允许偏差  | 同一张板材或卷材厚度差 |
|-----------|-------|-------------|
| 0.70 以下   | ±0.05 | ≤0.05       |
| 0.71~1.00 | ±0.08 | ≤0.08       |
| 1.01~1.50 | ±0.13 | ≤0.13       |
| 1.51 以上   | ±0.20 | ≤0.20       |

4.4 物理力学性能

抄取法无石棉纤维垫片材料的物理力学性能应符合表 2 规定。其他性能指标由供需双方协商。

表 2 抄取法无石棉纤维垫片材料物理力学性能

| 项 目                     | CPT       | CNY      | CPR       | CNR       |
|-------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|
| 密度/(g/cm <sup>3</sup> ) | 供需双方协商确定  |          |           |           |
| 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 | 25.0~40.0 |
| 回弹率/% ≥                 | 40.0      | 45.0     | 35.0      | 15.0      |
| 烧失量(800 ℃,1 h)/% ≤      | —         | —        | —         | 35.00     |
| 蠕变松弛率/% ≤               | 40.0      | 30.0     | 40.0      | 40.0      |
| 常温挠曲系数 ≤                | 12        |          | 5         | 12        |

表 2 (续)

| 项 目                                    |              | CPT      | CNY    | CPR       | CNR    |
|----------------------------------------|--------------|----------|--------|-----------|--------|
| 浸渍 IRM903 油或 3 号油后性能, 149 ℃±2 ℃, 5 h   | 增重率/% ≤      | 40.0     | 30.0   | —         | 55.0   |
|                                        | 增厚率/%        | ≤20.0    | ≤20.0  | 30.0~50.0 | ≤20    |
|                                        | 横向拉伸强度/MPa ≥ | —        | 6.0    | —         | —      |
| 浸渍 ASTM 燃料油 B 后性能, 21 ℃~30 ℃, 5 h      | 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 ℃, 22 h | 增重率/% ≤      | 供需双方协商确定 |        |           |        |
|                                        | 增厚率/%        |          |        |           |        |

5 试验方法

5.1 试样调节

抄取法无石棉纤维垫片材料所有物理力学性能测试用样品均应放在 100 ℃±2 ℃的电热干燥箱内调节 1 h, 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。

5.2 石棉含量的测定

按 GB/T 23263 进行。

5.3 外观检查

外观质量采用目测方法检查。

5.4 尺寸的测定

5.4.1 长度和宽度用分度值为 1 mm 的直尺或卷尺测量。

5.4.2 厚度测量按 GB/T 20671.1 的 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 10 mm~20 mm 的范围内, 两边和中间各测量三点。共测量六个点。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。

5.5 密度的测定

按 GB/T 22308 进行。

5.6 横向拉伸强度的测定

按 GB/T 20671.7 方法 A 进行。

5.7 老化系数的测定

在进行 5.6 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, 试样间距不得小于 10 mm, 保持 24 h 后取出, 在干燥器中放置 30 min, 按 5.6 进行横向拉伸强度测定。

老化系数按式(1)计算。

老化系数 =  $\frac{p_1}{p_0}$  ..... ( 1 )

式中：  
 $p_1$ ——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)。

5.8 压缩率、回弹率的测定

按 GB/T 20671.2 的程序 J 进行。

5.9 烧失量的测定

5.9.1 仪器设备

- 5.9.1.1 天平：感量不大于 0.001 g。
- 5.9.1.2 电热干燥箱：0℃~200℃，精确度±2℃。
- 5.9.1.3 高温炉：可控制温度在 800℃±20℃。
- 5.9.1.4 瓷坩埚：50 mL。
- 5.9.1.5 干燥器。

5.9.2 试验步骤

- 5.9.2.1 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)。
- 5.9.2.2 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。
- 5.9.2.3 取出坩埚，置于干燥器中冷却 30 min。
- 5.9.2.4 称量灼烧后的坩埚和试样质量。

5.9.3 结果计算

烧失量按式(2)计算。

烧失量(%) =  $\frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_3} \times 100$  ..... ( 2 )

式中：  
 $m_1$ ——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。

5.10 蠕变松弛率的测定

按 GB/T 20671.5 的试验方法 B 进行。

5.11 常温挠曲系数的测定

按 GB/T 20671.8 进行。试验温度为 21℃~30℃。

5.12 浸渍 IRM903 油试验

按 GB/T 20671.3 的 7 型材料的规定进行。

5.13 浸渍 ASTM 燃料油 B 试验

按 GB/T 20671.3 的 7 型材料的规定进行。

5.14 浸渍蒸馏水+乙二醇(50 : 50)试验

5.14.1 仪器和试剂

- 5.14.1.1 乙二醇:分析纯。
- 5.14.1.2 蒸馏水:符合 GB/T 6682 规定要求。
- 5.14.1.3 烧杯:250 mL。
- 5.14.1.4 表面皿。
- 5.14.1.5 量筒:100 mL。
- 5.14.1.6 定性滤纸。
- 5.14.1.7 天平:感量不大于 0.001 g。
- 5.14.1.8 测厚仪:压头直径 6.4 mm±0.13 mm,试样上的压强 80.3 kPa±6.9 kPa。
- 5.14.1.9 电热干燥箱:0℃~200℃,精确度±2℃。
- 5.14.1.10 干燥器。

5.14.2 试验步骤

- 5.14.2.1 制取 40 mm×40 mm 的试样,按 5.1 进行调节。
- 5.14.2.2 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。
- 5.14.2.3 用量筒量取乙二醇和蒸馏水各 100 mL,倒入烧杯中混匀。
- 5.14.2.4 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℃±2℃电热干燥箱内,保持 22 h。
- 5.14.2.5 取出试样并立即浸入新配制的温度为 21℃~30℃的乙二醇和水(50 : 50)溶液中,放置 30 min。
- 5.14.2.6 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,不能挤压试样。
- 5.14.2.7 再次按 5.14.2.2 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。

5.14.3 结果计算

5.14.3.1 增重率按式(3)计算。

$$\text{增重率}(\%) = \frac{m_4 - m_5}{m_5} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中:

- $m_4$ ——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)。

5.14.3.2 增厚率按式(4)计算。

$$\text{增厚率}(\%) = \frac{h_1 - h_2}{h_2} \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

式中:

- $h_1$ ——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。

5.14.3.3 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 检验规则

6.1 检验分类

6.1.1 出厂检验

抄取法无石棉纤维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。

6.1.2 型式检验

抄取法无石棉纤维垫片材料的型式检验项目为第 4 章规定的所有项目。

有下列情况之一时,应进行型式检验:

- 产品正式投产或定型时;
- 正常生产时,每半年进行一次;
- 原材料、工艺等发生较大变化,可能影响产品性能时;
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- 产品停产 6 个月以上恢复生产时;
- 国家质量监督机构或用户提出型式检验要求时。

6.2 组批原则

以同一批原材料、同一工艺生产的同厚度抄取法无石棉纤维垫片材料 2 000 kg 为一批,不足 2 000 kg 仍按一批计。

6.3 抽样方法

抄取法无石棉纤维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大小和合格批、不合格批的判定数应符合表 3 规定。

表 3 单位:张

| 批 量     | 样本大小 | 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      |

抄取法无石棉纤维垫片材料的物理力学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(样品长宽尺寸较小、样量不够时可酌情多抽),每张制备各个检验项目用试样一份。

## 6.4 判定规则

抄取法无石棉纤维垫片材料的外观和长度尺寸偏差按表 3 检查判定。物理力学性能任何一项不符合第 4 章的要求时,应加倍对该项进行复验,以复验结果为准。

厚度的测定仍按表 3 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 1 规定时,判定该项目不符合本标准要求。

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

## 7 标志、包装、运输、贮存

### 7.1 标志

7.1.1 每张或每卷抄取法无石棉纤维垫片材料上应印刷制造厂名称和/或注册商标。印刷应清楚。

7.1.2 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、物理力学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。

7.1.3 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。

### 7.2 包装

7.2.1 抄取法无石棉纤维垫片材料应以衬有防潮纸或塑料纸的箱装或捆装。

7.2.2 每箱(捆)抄取法无石棉纤维垫片材料不应超过两个取样口,只应有不小于 500 mm×500 mm 的零散产品一张。

### 7.3 运输

运输中应防雨、防潮、防晒、防破损。

### 7.4 贮存

7.4.1 抄取法无石棉纤维垫片材料贮存时,应放置在温度为 0℃~30℃ 的具有防雨防潮设施的仓库内,不应日光直接照射,远离热源。

7.4.2 抄取法无石棉纤维垫片材料的贮存有效期从制造日起为 18 个月。

附 录 A  
(资料性附录)

本标准所列类别的产品对应 GB/T 20671.1 的编码

| 本标准所列类别的产品                                                   | 对应 GB/T 20671.1 的编码       |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 普通型                                                          | F723950-B6E44L _____ M4TZ |
| 耐油型                                                          | F729940-B5E33L _____ M5TZ |
| 膨润型                                                          | F729600-B6E06L _____ M4TZ |
| 耐热型                                                          | F726990-B6E93L _____ M2TZ |
| 注：L _____ 后面的三位数码由制造商根据所使用的增强纤维和粘接剂，按照 GB/T 20671.1 的规定如实填写。 |                           |

\_\_\_\_\_