

# 中华人民共和国建材行业标准

JC/T 978—2012  
代替 JC/T 978—2005

## 微纤维玻璃棉

Glass microfibers

2012-12-28 发布

2013-06-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布



## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 JC/T 978—2005《微纤维玻璃棉》。与 JC/T 978—2005 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 本标准第 4 章是对原标准第 4 章的补充，增加了微纤维玻璃棉的类别（见第 4 章，2005 版的第 4 章）；
- 本标准第 5 章是对原标准第 5 章的修改和补充，修改补充了化学成分表（见第 5 章，2005 版的第 5 章）；
- 本标准修改了原标准 6.2，修改了制样方法（见 6.2，2005 版的 6.2）；
- 本标准删除了原标准中的附录 A，修改原标准 6.4 的内容放入了本标准的附录 A（见附录 A，2005 版的 6.4 和附录 A）。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国绝热材料标准化技术委员会（SAC/TC 191）归口。

本标准负责起草单位：中材科技股份有限公司。

本标准参加起草单位：上海高苑新型保温材料有限公司、山东义和诚实业集团有限公司、启东市福华玻纤隔板有限公司、重庆市卧龙化工有限公司、黑龙江齐齐哈尔市中海翔宇玻纤制品公司。

本标准主要起草人：严洁、沈善燮、沈伟、刘金云、赵昱。

本标准于 2005 年 2 月首次发布，本次为第一次修订。

# 微纤维玻璃棉

## 1 范围

本标准规定了微纤维玻璃棉的术语和定义、分类和标记、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于制造铅酸蓄电池玻璃纤维隔板、玻纤滤纸、保温绝热纸等的原材料。

## 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 1549—2008 纤维玻璃化学分析方法

GB/T 3332—2004 纸浆 打浆度的测定(肖伯尔-瑞格勒法)

JB/T 7630.1—2008 铅酸蓄电池超细玻璃纤维隔板

QB/T 1462—1992(2009) 纸浆实验室的湿解离

## 3 术语和定义

GB/T 3332—2004 和 JB/T 7630.1—2008 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**微纤维玻璃棉** **glass microfibers**

指平均纤维直径不大于 4.5  $\mu\text{m}$  的玻璃棉。

### 3.2

**火焰棉** **flame attenuated glass microfibers**

采用火焰喷吹法生产的微纤维玻璃棉。

### 3.3

**离心棉** **rotary process glass microfibers**

采用离心喷吹法生产的微纤维玻璃棉。

### 3.4

**抗拉强度** **tensile strength**

用纸样抄取器制备微纤维玻璃棉纸页。抗拉强度为单位宽度、单位厚度的纸页被拉断时所承受的拉力,以牛顿每平方米( $\text{N}/\text{cm}^2$ )表示。

## 4 分类和标记

### 4.1 分类

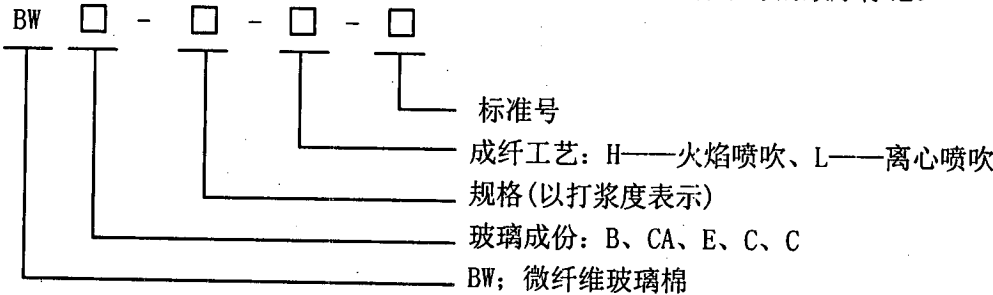
微纤维玻璃棉按其打浆度的不同分为不同的产品规格；按其化学成分的不同分为 B 玻璃(硼硅酸盐玻璃 475#)、CA 玻璃(钠钙硼硅酸盐玻璃 253#)、E 玻璃(无碱玻璃)、CP 玻璃(平板玻璃)、C 玻璃(中碱玻璃)五类。

4.2 产品规格

产品规格按打浆度分为：14、19、24、29、34、39、44、49、54、59 共计 10 个规格。

4.3 产品标记

微纤维玻璃棉按产品代号、玻璃成份、规格、成纤工艺和标准号的顺序标记。



示例：玻璃成分为 B 玻璃、规格为 49、火焰喷吹法生产的微纤维玻璃棉产品标记为：

BWB-49-H JC/T 978—2012

5 要求

5.1 外观

洁白、无可见杂质和污染物。

5.2 打浆度

应符合表 1 的规定。

表1 各规格微纤维玻璃棉打浆度

| 规格         | 14    | 19    | 24    | 29    | 34    | 39    | 44    | 49    | 54    | 59    |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 打浆度范围/° SR | 12~16 | 17~21 | 22~26 | 27~31 | 32~36 | 37~41 | 42~46 | 47~51 | 52~57 | 58~61 |

5.3 化学成分

微纤维玻璃棉的化学成分应符合表 2 的要求。

表2 各类微纤维玻璃棉化学成分单位

%

| 玻璃成分                           | B 玻璃      | CA 玻璃     | E 玻璃      | CP 玻璃     | C 玻璃      |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| SiO <sub>2</sub>               | 55.0~60.0 | 63.0~67.0 | 50.0~60.0 | 70.0~73.0 | 66.6~68.0 |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 4.0~7.0   | 3.0~5.0   | 13.0~16.0 | 0~3.0     | 6.1~7.1   |
| B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  | 8.0~11.0  | 4.0~7.0   | 5.8~10.0  | —         | —         |
| Na <sub>2</sub> O              | 9.5~13.5  | 14.0~17.0 | <0.8      | 12~16     | 11.0~12.0 |

表 2(续) %

| 玻璃成分                           | B 玻璃    | CA 玻璃   | E 玻璃      | CP 玻璃 | C 玻璃     |
|--------------------------------|---------|---------|-----------|-------|----------|
| K <sub>2</sub> O               | 1.0~4.0 | 0~2.0   | <0.4      | —     | <0.5     |
| CaO                            | 1.0~5.0 | 4.0~7.0 | 15.0~24.0 | 6~12  | 9.0~10.0 |
| MgO                            | 0~2.0   | 2.0~4.0 | <5.5      | 0~4   | 3.7~4.7  |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | <0.2    | <0.2    | <0.5      | —     | <0.4     |
| ZnO                            | 2.0~5.0 | <0.1    | —         | —     | —        |
| BaO                            | 3.0~6.0 | <0.1    | —         | —     | —        |

5.4 渣球含量

微纤维玻璃棉的渣球含量应符合表 3 的要求。

表3 各规格玻璃微纤维棉渣球含量

| 规格     | 14   | 19 | 24   | 29 | 34 | 39 | 44 | 49 | 54 | 59 |
|--------|------|----|------|----|----|----|----|----|----|----|
| 渣球含量/% | ≤0.5 |    | ≤0.4 |    |    |    |    |    |    |    |

5.5 含水量

微纤维玻璃棉的含水量应不大于 0.5%。

5.6 抗拉强度

微纤维玻璃棉的抗拉强度应符合表 4 的规定。

表4 各类别微纤维玻璃棉抗拉强度 单位为牛顿每平方米

| 类别           | 规格    | 抗拉强度 |
|--------------|-------|------|
| E、C、B 微纤维玻璃棉 | 54~59 | ≥60  |
| E、C、B 微纤维玻璃棉 | 39~49 | ≥50  |
| E、C、B 微纤维玻璃棉 | 29~34 | ≥30  |
| E、C、B 微纤维玻璃棉 | 14~24 | ≥20  |
| CA、CP 微纤维玻璃棉 | 54~59 | ≥50  |
| CA、CP 微纤维玻璃棉 | 39~49 | ≥40  |
| CA、CP 微纤维玻璃棉 | 29~34 | ≥25  |
| CA、CP 微纤维玻璃棉 | 14~24 | ≥15  |
| 离心棉          | 14    | ≥12  |
| 离心棉          | 19    | ≥10  |

5.7 制造铅酸蓄电池隔板用微纤维玻璃棉附加要求

5.7.1 浸酸失重

微纤维玻璃棉的浸酸失重应符合表 5 的规定。

表5 各规格微纤维玻璃棉浸酸失重

|      |      |    |      |    |    |    |    |    |    |    |
|------|------|----|------|----|----|----|----|----|----|----|
| 规格   | 14   | 19 | 24   | 29 | 34 | 39 | 44 | 49 | 54 | 59 |
| 失重/% | ≤3.0 |    | ≤3.5 |    |    |    |    |    |    |    |

5.7.2 浸出铁含量

微纤维玻璃棉的溶出铁含量应符合表 6 的要求。

表6 各规格微纤维玻璃棉铁含量

|         |        |    |        |    |    |    |    |    |    |    |
|---------|--------|----|--------|----|----|----|----|----|----|----|
| 规格      | 14     | 19 | 24     | 29 | 34 | 39 | 44 | 49 | 54 | 59 |
| 浸出铁含量/% | ≤0.005 |    | ≤0.004 |    |    |    |    |    |    |    |

5.7.3 溶出氯含量

微纤维玻璃棉溶出的氯含量应不大于 0.003%。

6 试验方法

6.1 外观

在光照的条件下，距样本 0.5 m 处进行目测检查，记录观察到的结果。

6.2 打浆度

6.2.1 试样制备

准确称取(2.00±0.05)g 样品，将其放入纤维标准解离器中，并将转数设定为 6000，加(20±2)℃的水 1000mL，开启解离器分散纤维成浆料。所使用纤维标准解离器应符合 QB/T 1462—1992(2009)的规定。

6.2.2 打浆度

按 GB/T 3332—2004 的规定测定试样的打浆度。

6.3 化学成分

按 GB/T 1549—2008 的规定进行。

6.4 渣球含量

按附录 A 进行。

6.5 含水量

按 JB/T 7630.1—2008 中 6.17 的规定进行。

6.6 抗拉强度

按附录 B 的规定进行。

6.7 浸酸失重

按 JB/T 7630.1—2008 中 6.12 的规定进行。

6.8 浸出铁含量

按 JB/T 7630.1—2008 中 6.15 的规定进行。

6.9 浸出氯含量

按 JB/T 7630.1—2008 中 6.16 的规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

出厂检验项目包括外观、打浆度、渣球含量、含水量、抗拉强度、浸酸失重、浸出铁含量和浸出氯含量。

7.3 型式检验

型式检验包括第 5 章的全部技术要求。在下列情况下进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型检定；
- b) 正式生产后，原材料，工艺有较大的改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品停产一个月后，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大区别时；
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

7.4 抽样与组批规则

7.4.1 抽样方案

抽样方案见表 7。采用加倍采样法，即按抽样方案中样本大小见表 7，检测数量仍按抽样方案大小，当需要重复检验时，将已取样本进行检验，将其第一次检验结果与复检结果的平均值为最后结果。

表7 抽样方案

| 序号 | 项目名称   | 样本大小                   |
|----|--------|------------------------|
| 1  | 外观     | 每批样品中随机抽取 5%包，至少抽取 3 包 |
| 2  | 纤维化学成分 | 每批样品中随机抽取 2 包          |
| 3  | 打浆度    | 每批样品中随机抽取 5%包，至少抽取 3 包 |
| 4  | 渣球含量   | 每批样品中随机抽取 3 包          |
| 5  | 含水量    | 每批样品中随机抽取 3 包          |
| 6  | 抗拉强度   | 每批样品中随机抽取 5 包          |

表 7(续)

| 序号            | 项目名称  | 样本大小          |
|---------------|-------|---------------|
| 7             | 浸酸失重  | 每批样品中随机抽取 3 包 |
| 8             | 浸出铁含量 | 每批样品中随机抽取 5 包 |
| 9             | 浸出氯含量 | 每批样品中随机抽取 2 包 |
| 注：每样约抽 100 g。 |       |               |

7.4.2 组批规则

微纤维玻璃棉应成批验收。每批由同一原材料、同一规格的，连续生产的，且每批总量不大于 10 t 的产品组成。

7.5 判定规则

若产品各项性能检测结果均在标准要求的范围内，即判定该批产品合格。若检验结果中化学成分、打浆度、渣球含量、抗拉强度、含水率不合格时，应加倍抽样，重复检验该项性能，如果第一次检验结果与复检结果的平均值仍不合格，则该批产品不合格。其他各项性能检测结果不合格时，则判定该批产品不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

每包微纤维玻璃棉应附有产品合格证，该合格证应装于外包装袋外的小口袋内，内容为：生产厂名、产品标记、标准号、生产日期、生产班组、检验合格记录、检验员签字。每包产品外包装上也应有外标识，内容为：生产厂名称、地址、生产日期、批号、产品标记、净质量、防潮标记。

8.2 包装

包装密度应不大于 135 kg/m<sup>3</sup>，实际重量与包装上标志的质量偏差小于 0.1 kg。内包装为密封包装，外加打包带，内包严紧。外观整齐，防水防潮，便于码垛。

8.3 运输

产品运输过程中不得曝晒、雨淋和受利器刮损。

8.4 贮存

产品应贮存于干燥、通风、洁净的仓库内，码垛整齐，贮存期内避免受潮，灰尘污染，CA、CP 微纤维玻璃棉贮存期应小于半年，其他微纤维玻璃棉贮存期应小于一年。

附录 A  
(规范性附录)  
渣球含量实验方法

A.1 原理

将纤维分散成浆料，然后经过多次漂洗，将棉与渣球分离，然后过滤出渣球并称重，依据公式计算渣球含量。

A.2 装置

- A.2.1 搅拌机：功率 350 W，转速 15 000 转/分钟。
- A.2.2 电子天平：精度为 0.1 mg。
- A.2.3 量杯：1 000 mL。
- A.2.4 烘箱。

A.3 测试方法

- A.3.1 用电子天平称取 2 g 左右的样品，精确至 0.01 g 试样，记试样重量为  $m$ ，然后放入搅拌机，加入水约 800 mL。
- A.3.2 开启搅拌机，打浆时间为 2 min。
- A.3.3 搅拌完成后，将棉浆倒入量杯中，用洗瓶清洗搅拌机容器的内壁和上盖，保证棉和渣球全部移入量杯中。
- A.3.4 往量杯中加入适量水直至液面到 950 mL 刻度线。
- A.3.5 用玻璃棒或塑料棒快速搅拌浆液，然后倾斜量杯，倒出上部浆液直至液面到达 700 mL 刻度线，然后再往量杯中加水直至液面到 950 mL 刻度线，搅拌后再将上部浆液倒出，重复以上操作，具体倒出的次数、每次倾倒所用时间和留存浆液体积见表 A.1。

表A.1 分离渣球倾倒规则

| 倾倒次序    | 倾倒时间<br>s | 留存浆液体积<br>mL |
|---------|-----------|--------------|
| 初始状态    | —         | 950          |
| 第 1 次   | 1~2       | 700          |
| 第 2~4 次 | 5~7       | 600          |
| 第 5~9 次 | 7~9       | 400          |

- A.3.6 完成第 9 次倾倒后，用干燥后的滤纸过滤出量杯中的渣球，干燥后的滤纸用电子天平称重，计为  $m_1$ ，过滤完成后将带有渣球的滤纸在摄氏 105℃~110℃温度下烘干至衡重，用电子天平称重，计为  $m_2$ 。

A.4 结果计算

渣球含量按公式(A. 1)计算:

$$z = \frac{(m_2 - m_1)}{m} \times 100 \dots\dots\dots (A. 1)$$

式中:

- $z$ ——渣球含量, %;
  - $m$ ——棉试样质量, 单位为克(g);
  - $m_1$ ——干燥后滤纸质量, 单位为克(g);
  - $m_2$ ——干燥后的滤纸和渣球总质量, 单位为克(g)。
- 计算结果保留到小数点后两位。

附 录 B  
(规范性附录)  
抗拉强度实验方法

### B.1 原理

将微纤维玻璃棉试样在水中分散成为 2.0‰ 的均匀浆料。该浆料在圆形抄取器上抄取成圆形纸页(直径为 200 mm)，该纸页烘干水分后，裁切成 15 mm×100 mm 的长条，在纸张拉力机上测试其拉断时的拉力。微纤维玻璃棉的抗拉强度以单位厚度，单位宽度纸页拉断时的力表示。

### B.2 装置

- B.2.1 搅拌机：功率 350 W，转速 15 000 转/分钟。
- B.2.2 电子天平：精度为 10 mg。
- B.2.3 纸样抄取器：直径 200 mm，成型网 100 目。
- B.2.4 纸与纸板抗张试验机：量程 100 N。
- B.2.5 恒温干燥箱：0℃~300℃。
- B.2.6 纸与纸板厚度测厚仪：执行标准 QB/T 1055 接触压力为 100 kPa。
- B.2.7 切纸机。

### B.3 试样

用电子天平称取  $(6 \pm 0.01)$  g 试样，将纤维放入搅拌机，并加入约 1 000 mL 水，加入硫酸调节 pH 值为 3.0 左右，将转速调至 1 档，打开搅拌机 1 min，纤维分散成浆料后，将浆料倒入纸样抄取器的有机玻璃筒内，加水稀释至浓度为 2‰，并调节 pH 值在 3.5~4.0。搅匀浆料后，打开放水阀至液位下降至抽吸头孔眼下方时，开启真空泵至纸页抽干。将毛布覆盖在纸页上，然后用圆桶滚压，将纸页粘于毛布上，揭下纸页并放入恒温干燥箱中烘干。烘干温度为  $(200 \pm 10)$  °C，烘干时间 50 min~60 min 至纸页完全干燥。

### B.4 测试方法

在纸页上靠近直径处用切纸机裁取宽 15 mm，长 100 mm 的样品两条，将条状样品的两端固定在拉力机夹具上，夹具间距 50 mm，以  $(100 \pm 5)$  mm/min 的速度拉伸试样，记录试样破坏时的负荷，单位为 N。按 JB/T 7630.1—2008 中 6.4.2 的方法测的纸页在 100 kPa 下的厚度值，每个纸页分布均匀地测试 5 个点，取算术平均值，计算结果精确至 0.1 mm。

### B.5 结果计算

微纤维玻璃棉的抗拉强度按公式(B.1)计算：

$$Q = \frac{P}{b \times d_{\text{均}}} \dots\dots\dots (\text{B. 1})$$

式中：  
*Q*——微纤维玻璃棉拉伸强度，单位为牛顿/每平方厘米(N/cm<sup>2</sup>)；  
*P*——试样破坏负荷，单位为牛顿(N)；  
*b*——试样宽度，单位为厘米(cm)；  
*d<sub>均</sub>*——试样平均厚度，单位为厘米(cm)。

---

中 华 人 民 共 和 国  
建 材 行 业 标 准

微纤维玻璃棉

JC/T 978—2012

\*

中国建材工业出版社出版

建筑材料工业技术监督研究中心

(原国家建筑材料工业局标准化研究所)发行

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

地矿经研院印刷厂印刷

版权所有 不得翻印

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 24 千字

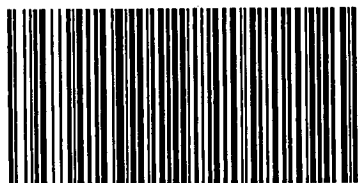
2013 年 5 月第一版 2013 年 5 月第一次印刷

印数 1—400 定价 20.00 元

书号:155160·211

\*

编号:0866



JC/T 978—2012

网址:www.standardcnjc.com 电话:(010)51164708

地址:北京朝阳区管庄东里建材大院北楼 邮编:100024

本标准如出现印装质量问题,由发行部负责调换。