

ICS 81.080  
Q 47



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 3003—2006  
代替 GB/T 3003—1982

## 耐火材料 陶瓷纤维及制品

Refractory—Ceramic fibre and the products

2006-09-30 发布

2007-02-01 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

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
耐 火 材 料 陶 瓷 纤 维 及 制 品  
GB/T 3003—2006

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.bzcb.com](http://www.bzcb.com)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 26 千字  
2007年1月第一版 2007年1月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-27654 定价 12.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533

## 前 言

本次修订按照 EN 1094-3:2003《隔热耐火制品 第3部分:耐火陶瓷纤维制品的分级》(英文版)的原则对耐火陶瓷纤维制品进行分级。

本标准代替 GB/T 3003—1982《普通硅酸铝耐火纤维毡》。

本标准与 GB/T 3003—1982 的主要差异如下:

- 改变了标准名称;
- 增加了规范性引用文件;
- 增加了产品品种,包括耐火陶瓷纤维棉、毡、毯及其组件、板及异型硬制品、纸、纱线、布、带、扭绳和盘根;
- 采用了新的分级和标记方法;
- 根据分级原则对产品进行合格判定。

本标准的附录 A 和附录 B 是规范性附录。

本标准由全国耐火材料标准化技术委员会提出并归口。

本标准负责起草单位:中钢集团洛阳耐火材料研究院、山东鲁阳股份有限公司、中材科技股份有限公司双威事业部、北京英特莱科技有限公司。

本标准参加起草单位:浙江欧诗漫晶体纤维有限公司、摩根凯龙(荆门)热陶瓷有限公司、南京铜井陶纤有限责任公司、山东红阳耐火保温材料有限公司、绵竹恒丰节能材料有限公司、绵竹市剑桥节能材料有限公司、三门峡市盛源材料工程公司。

本标准主要起草人:阴怀亮、张成田、朱益梅、史俊荣、严掌贵、王国栋、陈意和、孙启宝、袁兴田、任惠清、郭建亭、鹿成滨。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 3003—1982。

## 引 言

耐火陶瓷纤维及制品的应用越来越广泛,其品种不断增加,同时各种化学成分的新型耐火陶瓷纤维相继开发成功。原来按化学成分命名耐火陶瓷纤维并以此作为产品是否合格的依据,已不适宜该领域科学技术的发展,并有束缚新技术的弊端。因此,出现了欧洲标准 EN 1094-3:2003《隔热耐火制品 第3部分:耐火陶瓷纤维制品的分级》这样新概念的分级标准。

本标准采用 EN 1094-3:2003 的分级原则,即按照 GB/T 17911—2006 测定耐火陶瓷纤维制品的加热永久线变化,以陶瓷纤维板及异型硬制品加热线收缩不超过 2%,棉、毡、毯、纸等软制品加热线收缩不超过 4% 的温度为分级温度(均按 50℃ 为间隔向下修约)。由于不再限定化学成分,也就不再有普通硅酸铝纤维、高纯纤维、高铝纤维等称谓。同样是过去概念上的高铝纤维,由于化学成分和生产工艺水平的差异可能会属于不同的级别。化学成分的差异所导致的耐火陶瓷纤维制品加热线收缩的不同并不意味着该产品不合格,而是只决定其级别高低——可以使用的温度有差异。

本标准按分级温度对制品进行分级和标记,在我国耐火陶瓷纤维行业是首次,为了方便使用本标准的相关各方,在标准中给出了推荐使用温度。给出推荐使用温度,是为了预防有人误将分级温度当作材料的安全使用温度,以避免可能造成的损失。

## 耐火材料 陶瓷纤维及制品

### 1 范围

本标准规定了耐火陶瓷纤维及制品的术语和定义、分级和标记、技术要求、试验方法、质量评定程序、包装、标志、运输、储存和质量证明书。

本标准适用于耐火陶瓷纤维棉、毡、毯及其组件、纸、板、异型硬制品、纱线、布、带、绳和盘根等制品。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 2828.1—2003/ISO 2859-1:1999 计数抽样检验程序 第1部分:按接受质量限(AQL)检索的逐批抽样计划

GB/T 3007—2006 耐火材料 含水量试验方法

GB/T 3923.1—1997 纺织品 织物拉伸性能 第1部分:断裂强力和断裂伸长率的测定 条样法(neq ISO/DIS 13934-1:1994)

GB/T 4743—1995 纱线线密度的测定 绞纱法(neq ISO 2060-2:1993)

GB/T 4984 锆刚玉耐火材料化学分析方法

GB/T 5069 镁质及镁铝(铝镁)质耐火材料化学分析方法

GB/T 6900—2006 铝硅系耐火材料化学分析方法

GB/T 7689.2—2001 增强材料 机织物试验方法 第2部分:经、纬密度的测定(idt ISO 4602:1997)

GB/T 7689.3—2001 增强材料 机织物试验方法 第3部分:宽度和长度的测定(idt ISO 5025:1997)

GB/T 7690.2—2001 增强材料 纱线试验方法 第2部分 捻度的测定(idt ISO 1890:1997)

GB/T 9914.3—2001 增强制品试验方法 第3部分:单位面积质量的测定(idt ISO 3374:2000)

GB/T 17911—2006 耐火材料 陶瓷纤维制品试验方法(ISO 10635:1999,MOD)

GB/T 18930—2002 耐火材料术语(ISO 836:2001,MOD)

FZ 01018—1992 纺织品 机织物疵点术语

### 3 术语和定义

GB/T 18930—2002 和 FZ 01018—1992 确立的术语和定义适用于本标准。

### 4 分级和标记

#### 4.1 分级原则

按照 GB/T 17911—2006 测定耐火陶瓷纤维制品的加热永久线变化,以加热线收缩不超过如下规定值的温度为分级温度:

耐火陶瓷纤维板及异型硬制品:加热线收缩不超过 2%;

耐火陶瓷纤维棉、毡、毯、纸等软制品:加热线收缩不超过 4%。

4.2 分级和标记

4.2.1 分级

耐火陶瓷纤维制品自 850℃ 至 1 750℃, 以其加热线收缩满足 4.1 的要求时的温度进行分级, 每级间隔 50℃, 分级温度均向下修约为 50 的整倍数, 见表 1。

表 1 耐火陶瓷纤维制品的分级

| 级别  | 加热永久线变化的试验温度/℃ | 级别  | 加热永久线变化的试验温度/℃ |
|-----|----------------|-----|----------------|
| 085 | 850            | 135 | 1 350          |
| 090 | 900            | 140 | 1 400          |
| 095 | 950            | 145 | 1 450          |
| 100 | 1 000          | 150 | 1 500          |
| 105 | 1 050          | 155 | 1 550          |
| 110 | 1 100          | 160 | 1 600          |
| 115 | 1 150          | 165 | 1 650          |
| 120 | 1 200          | 170 | 1 700          |
| 125 | 1 250          | 175 | 1 750          |
| 130 | 1 300          |     |                |

4.2.2 标记

耐火陶瓷纤维制品的主要标记由产品的英文名称缩与和分级温度的前三位数字组成, 可在主标记后增加辅助性标记, 见表 2。

表 2 耐火陶瓷纤维制品的标记

| 产品名称        | 产品英文名称                         | 标 记            |
|-------------|--------------------------------|----------------|
| 耐火陶瓷纤维棉     | bulk ceramic fibre             | BF-级别          |
| 耐火陶瓷纤维毡     | ceramic fibre felt             | CF-级别-尺寸       |
| 耐火陶瓷纤维毯     | ceramic fibre blanket          | CB-级别-类别-尺寸    |
| 耐火陶瓷纤维组件    | ceramic fibre module           | CM-级别-类别-尺寸    |
| 耐火陶瓷纤维板     | ceramic fibre board            | CBD-级别-体积密度-尺寸 |
| 耐火陶瓷纤维异型硬制品 | pre-formed rigid ceramic fibre | CR-级别          |
| 耐火陶瓷纤维纸     | ceramic fibre paper            | CP-级别-厚度       |
| 耐火陶瓷纤维纱线    | ceramic fibre yarn             | CY-级别-线密度(tex) |
| 耐火陶瓷纤维布     | ceramic fibre cloth            | CC-级别-厚度       |
| 耐火陶瓷纤维带     | ceramic fibre tape(textile)    | CT-级别-厚度-宽度    |
| 耐火陶瓷纤维扭绳    | ceramic fibre twisted rope     | CTR-级别-直径(-股数) |
| 耐火陶瓷纤维盘根    | ceramic fibre braided rope     | CBR-级别-直径或边长   |

5 技术要求

5.1 耐火陶瓷纤维棉

耐火陶瓷纤维棉的型号和技术指标应符合表 3 的规定。

5.2 耐火陶瓷纤维毡

耐火陶瓷纤维毡的技术指标应符合表 4 的规定。

表 3 耐火陶瓷纤维棉的型号和技术指标

| 标 记   | 分级温度/℃ | 渣球含量(质量分数)/%<br>(0.212 mm 筛) | 加热永久线变化/%<br>(分级温度×24 h,收缩值) | 化学成分   |
|---|--------|------------------------------|------------------------------|--------|
| BF-085  | 850    | ≤25                          | ≤4                           | 提供测试数据 |
| BF-090  | 900    |                              |                              |        |
| BF-095  | 950    |                              |                              |        |
| BF-100  | 1 000  |                              |                              |        |
| BF-105  | 1 050  |                              |                              |        |
| BF-110  | 1 100  |                              |                              |        |
| BF-115  | 1 150  |                              |                              |        |
| BF-120  | 1 200  |                              |                              |        |
| BF-125  | 1 250  |                              |                              |        |
| BF-130  | 1 300  | ≤20                          |                              |        |
| BF-135  | 1 350  |                              |                              |        |
| BF-140  | 1 400  |                              |                              |        |
| BF-145  | 1 450  |                              |                              |        |
| BF-150  | 1 500  | ≤5                           |                              |        |
| BF-155  | 1 550  |                              |                              |        |
| BF-160  | 1 600  |                              |                              |        |
| 注：推荐使用温度：在氧化性或中性气氛下，比分级温度低 100℃～200℃，在还原性气氛下比分级温度低 200℃～350℃。 |        |                              |                              |        |

表 4 耐火陶瓷纤维毡的技术指标

| 标 记                           | 加热永久线变化/%<br>(分级温度×24 h,收缩值) | 抗拉强度/<br>kPa | 化学成分         | 导热系数                               |
|-------------------------------|------------------------------|--------------|--------------|------------------------------------|
| CF-级别-尺寸                      | ≤4                           | ≥30          | 提供数据(以灼减后为基) | 提供分级温度范围内的导热系数试验数据,并注明试样体积密度、厚度、层数 |
| 毡的含水量(质量分数)应≤1%。回弹性指标由供需双方协商。 |                              |              |              |                                    |
| 注：推荐使用温度参见表 3。                |                              |              |              |                                    |

### 5.3 耐火陶瓷纤维毡及其组件

耐火陶瓷纤维毡及其组件按体积密度分为 3 类,其标称体积密度、允许偏差范围和抗拉强度应符合表 5 的规定。

耐火陶瓷纤维毡及其组件的标记和其他理化指标应符合表 6 的规定。如有特殊要求,由供需双方商定。

耐火陶瓷纤维毡的尺寸允许偏差应符合表 7 的要求;外观应一致,且不应有撕裂、破洞以及夹心层等缺陷。

### 5.4 耐火陶瓷纤维板及异型硬制品

耐火陶瓷纤维板及异型硬制品的体积密度应符合表 8 的规定。特殊要求供需双方协议确定。

耐火陶瓷纤维板的尺寸允许偏差应符合表 9 的要求。异型硬制品尺寸允许偏差由协议规定。

耐火陶瓷纤维板及异型硬制品应没有如下缺陷:孔洞、蜂窝、显裂纹及按三边之和计算大于 60 mm 的缺角或缺棱。

5.5 耐火陶瓷纤维纸

耐火陶瓷纤维纸按原料纤维棉的分级温度分为不同的型号。

耐火陶瓷纤维纸应表面平整、纸卷整齐，厚度及允许偏差应符合表 10 的规定，其他技术指标应符合表 11 的规定。

表 5 耐火陶瓷纤维毯及其组件的分类、抗拉强度、体积密度

| 类别 | 耐火陶瓷纤维毯                   |         |          | 组件(不含锚固件)                 |         |
|----|---------------------------|---------|----------|---------------------------|---------|
|    | 体积密度/(kg/m <sup>3</sup> ) |         | 抗拉强度/kPa | 体积密度/(kg/m <sup>3</sup> ) |         |
|    | 标称值                       | 允许偏差范围  |          | 标称值                       | 允许偏差范围  |
| 1  | 100                       | 85~114  | ≥18      | 180                       | 170~200 |
| 2  | 130                       | 115~149 | ≥30      | 220                       | 201~234 |
| 3  | 160                       | 150~185 | ≥40      | 240                       | 235~255 |

表 6 耐火陶瓷纤维毯及其组件的其他理化指标

| 标记                     | 加热永久线变化/%<br>(分级温度×24 h,收缩值) | 回弹性/<br>% | 化学成分 | 导热系数                               |
|------------------------|------------------------------|-----------|------|------------------------------------|
| CB(或 CM)-级<br>别-类别号-尺寸 | ≤4                           | ≥80       | 提供数据 | 提供分级温度范围内的导热系数试验数据。并注明试样体积密度、厚度、层数 |
| 注：推荐使用温度参见表 3。         |                              |           |      |                                    |

表 7 耐火陶瓷纤维毯的尺寸允许偏差

| 厚度/mm     | 12.5  | 25    | 50    | 其他规格 |
|-----------|-------|-------|-------|------|
| 厚度允许偏差/mm | +4,-2 | +6,-4 | +8,-5 | 协议确定 |
| 长度允许偏差/%  | 0~4   |       |       |      |
| 宽度允许偏差/%  | +4,-2 |       |       |      |

表 8 耐火陶瓷纤维板及异型硬制品的体积密度

单位为千克每立方米(kg/m<sup>3</sup>)

| 耐火陶瓷纤维板 |         | 异型硬制品 |         |
|---------|---------|-------|---------|
| 标称值     | 允许偏差范围  | 标称值   | 允许偏差范围  |
| 260     | 200~280 | 280   | 240~300 |
| 300     | 281~320 | 320   | 301~340 |
| 340     | 321~360 | 360   | 341~380 |
| 380     | 361~440 | 400   | 381~460 |

表 9 耐火陶瓷纤维板的尺寸允许偏差

| 长度允许偏差/% | 宽度允许偏差/% | 厚度允许偏差/mm |
|----------|----------|-----------|
| 0~6      | ±4       | ±1        |

表 10 耐火陶瓷纤维纸的标记和厚度指标

| 标记       | 厚度/mm   |      | 推荐使用温度 |
|----------|---------|------|--------|
|          | 标称值     | 允许偏差 |        |
| CP-级别-厚度 | 0.5~5.0 | ±15% | 参见表 3  |



表 11 耐火陶瓷纤维纸的其他技术指标

| 项 目                       | 指 标    |          |     |
|---------------------------|--------|----------|-----|
| 抗拉强度/kPa<br>≥             | 厚度/mm  | 0.5~2.0  | 250 |
|                           |        | ≥2.0~3.0 | 200 |
|                           |        | ≥3.0~4.0 | 150 |
|                           |        | ≥4.0~5.0 | 100 |
| 体积密度/(kg/m <sup>3</sup> ) | 标称值±20 |          |     |
| 灼烧减量(质量分数)/%              | ≤10    |          |     |
| 渣球含量                      | 双方协议   |          |     |

## 5.6 耐火陶瓷纤维纱线

### 5.6.1 分类和标记

耐火陶瓷纤维纱线按原料、增强型式分为玻璃纤维(G)增强型和耐高温不锈钢丝(S)增强型。产品规格可根据纱线线密度(tex)和增强形式(G或S)细分并标记,见表13。

### 5.6.2 技术指标及外观要求

耐火陶瓷纤维纱线外观应符合表12的规定。

耐火陶瓷纤维纱线的技术指标应符合表13的规定,同时应给出适宜的使用温度。特殊要求由供需双方协议约定。

表 12 耐火陶瓷纤维纱线外观要求

| 疵点名称  | 要 求                  |
|-------|----------------------|
| 多股或少股 | 不允许                  |
| 污渍纱   | 不允许                  |
| 小辫纱   | 10 m内不超过2处,整筒纱不超过10处 |
| 大肚纱   | 10 m内不超过2处,整筒纱不超过10处 |
| 断头    | 整筒纱内不超过2个            |
| 接头不良  | 整筒纱不超过2处             |

表 13 耐火陶瓷纤维纱线的规格和技术指标

| 规格及标记   | 单纱线密度/<br>tex | 股数 | 断裂强力/N    |           | 断裂伸长率/% |
|---|---------------|----|-----------|-----------|---------|
|   |               |    | 玻璃纤维(G)增强 | 不锈钢丝(S)增强 |         |
| CY-级别-单纱线密度×股数 S(或G)  | 330~420       | 2  | ≥25       | ≥30       | ≥3      |
| CY-级别-单纱线密度×股数 S(或G)  | 525~630       | 2  | ≥35       | ≥40       |         |
| CY-级别-单纱线密度×股数 S(或G)  | 700~830       | 2  | ≥40       | ≥50       |         |
| CY-级别-单纱线密度×股数 S(或G)  | 1 000~2 500   | 2  | ≥70       | ≥80       |         |
| 纱线的含水量不大于2%,灼烧减量不大于18%。<br>单纱的捻为“Z”向,合股纱的捻为“S”向。捻度按加工工艺的要求设计,捻度公差为标称值±10捻/m。<br>单纱线密度允许偏差为±10%。 |               |    |           |           |         |

## 5.7 耐火陶瓷纤维布

### 5.7.1 分类和标记

耐火陶瓷纤维布按所用耐火陶瓷纤维纱线的不同分为玻璃纤维(G)增强型和耐高温不锈钢丝(S)增强型。产品规格可按其厚度和增强形式(G或S)细分并标记,见表15。

## 5.7.2 技术指标及外观要求

耐火陶瓷纤维布外观应符合表 14 的规定。

耐火陶瓷纤维布的技术指标应符合表 15 的规定,同时应给出适宜的使用温度。特殊要求由供需双方协议约定。

表 14 耐火陶瓷纤维布外观要求

| 疵点名称   | 要 求                                  |
|--------|--------------------------------------|
| 纬斜或弓纬  | 整幅宽度不超过 100 mm                       |
| 破边或破洞  | 不允许                                  |
| 断经、断纬  | 长度大于 30 mm 的,1 m 内不超过 2 处,整卷内不超过 5 处 |
| 弓纱     | 高于布面 5 mm 的,1 m 内不超过 2 个,整卷不超过 5 个   |
| 油污或杂物  | 不允许                                  |
| 边不齐或松边 | 不影响幅宽                                |
| 稀密档    | 1 m 内不超过 1 处,整卷不超过 3 处               |

表 15 耐火陶瓷纤维布的规格和技术指标

| 规格及标记      | 厚度/m | 长度/m | 单位面积质量/<br>(g/m <sup>2</sup> ) | 断裂强力(50 mm)/N |      |
|------------|------|------|--------------------------------|---------------|------|
|            |      |      |                                | 经向            | 纬向   |
| CC-级别-1.5G | 1.5  | 30   | 750±10%                        | ≥400          | ≥250 |
| CC-级别-2G   | 2    | 30   | 1 000±10%                      |               |      |
| CC-级别-3G   | 3    | 30   | 1 400±8%                       | ≥750          | ≥450 |
| CC-级别-5G   | 5    | 20   | 2 300±8%                       | ≥1 000        | ≥600 |
| CC-级别-1.5S | 1.5  | 30   | 800±10%                        | ≥550          | ≥350 |
| CC-级别-2S   | 2    | 30   | 1 100±10%                      |               |      |
| CC-级别-3S   | 3    | 30   | 1 500±8%                       | ≥1 000        | ≥550 |
| CC-级别-5S   | 5    | 20   | 2 400±8%                       | ≥1 200        | ≥650 |

布的含水量(质量分数)不大于 2%,灼烧减量不大于 18%。  
宽度为 1 000 mm、1 200 mm 和 1 500 mm,允许偏差为+20 mm;厚度允许偏差为:≥2 mm 时+0.5 mm,<2 mm 时+0.3 mm;长度允许偏差为+0.5 m。经密度及纬密度允许偏差为±2 根/10 cm。

## 5.8 耐火陶瓷纤维带

## 5.8.1 分类和标记

耐火陶瓷纤维带按所用耐火陶瓷纤维纱线的不同分为玻璃纤维(G)增强型和耐高温不锈钢丝(S)增强型。产品规格可按厚度、增强形式(G或S)和宽度细分并标记,见表 17。

## 5.8.2 技术指标及外观要求

耐火陶瓷纤维带外观应符合表 16 的规定。

耐火陶瓷纤维带的技术指标应符合表 17 的规定,同时应给出适宜的使用温度。

表 16 耐火陶瓷纤维带的外观要求

| 疵点名称  | 要 求                                  |
|-------|--------------------------------------|
| 破洞、破边 | 不允许                                  |
| 断经、断纬 | 长度大于 30 mm 的,1 m 内不超过 2 处,整卷内不超过 5 处 |
| 弓纱    | 高于带面 5 mm 的,1 m 内不超过 2 个,整卷不超过 5 个   |
| 油污、错纱 | 不允许                                  |
| 边不齐   | 不影响幅宽                                |

表 17 耐火陶瓷纤维带的规格和技术指标

| 规格及标记   | 厚度/mm | 宽度/mm  | 单位质量/(g/m)              |
|---|-------|--------|-------------------------|
| CT-级别-2G(或 S)-宽度  | 2     | 10~200 | 等于其宽度数值,允许偏差±15%        |
| CT-级别-3G(或 S)-宽度  | 3     | 10~200 | 等于其宽度数值的 1.6 倍,允许偏差±15% |
| CT-级别-5G-宽度   | 5     | 30~120 | 等于其宽度数值的 2.3 倍,允许偏差±15% |
| CT-级别-5S-宽度   | 5     | 30~120 | 等于其宽度数值的 2.5 倍,允许偏差±15% |
| 纤维带的含水量(质量分数)不大于 2%,灼烧减量(质量分数)不大于 18%。断裂强力由供需双方约定。<br>厚度允许偏差为+0.5 mm;宽度允许偏差为±2 mm;长度为 30 m 或 50 m,允许偏差为+0.5 m。经密度及纬密度允许偏差为±2 根/10 cm。 |       |        |                         |

## 5.9 耐火陶瓷纤维扭绳

## 5.9.1 分类和标记

耐火陶瓷纤维扭绳按所用耐火陶瓷纤维纱线的不同分为玻璃纤维(G)增强型和耐高温不锈钢丝(S)增强型。产品规格可按直径、增强形式(G或S)和单股或3股结构细分并标记,末尾的3表示3股,见表19。

## 5.9.2 技术指标及外观要求

耐火陶瓷纤维扭绳外观应松紧均匀、表面光洁,且符合表18的规定。

耐火陶瓷纤维扭绳的技术指标应符合表19的要求,同时应给出适宜的使用温度。

表 18 耐火陶瓷纤维扭绳的外观要求

| 斑点名称 | 要 求              |
|------|------------------|
| 断头   | 不允许              |
| 线头外露 | 连续 10 m 内不超过 3 处 |
| 跳线   | 连续 10 m 内不超过 3 处 |
| 油污   | 不允许              |

## 5.10 耐火陶瓷纤维盘根

## 5.10.1 分类和标记

耐火陶瓷纤维盘根按所用耐火陶瓷纤维纱线的不同为玻璃纤维(G)增强型和耐高温不锈钢丝(S)增强型。产品规格可按其截面的直径或边长、增强形式(G或S)细分并标记,见表21。

## 5.10.2 技术指标及外观要求

耐火陶瓷纤维盘根外观应松紧均匀、表面光洁、花纹紧密,且符合表20的规定。

耐火陶瓷纤维盘根的技术指标应符合表21的要求,同时应给出适宜的使用温度。

表 19 耐火陶瓷纤维扭绳的规格和技术指标

| 规格及标记                                 | 直径/mm |                | 长度/m                                   |            | 断裂强力 | 单位长度质量 |
|---------------------------------------|-------|----------------|--|------------|------|--------|
|                                       | 范围    | 允许偏差           | 范 围                                    | 允许偏差       |      |        |
| CTR-级别-直径 G(或 S)                      | 3~50  | 标称值的<br>0~+15% | 按直径不同分为<br>200, 100, 50, 25, 15<br>等规格 | 不允许<br>负偏差 | 协议约定 | 提供数据   |
| CTR-级别-直径 G(或 S)3                     | 6~50  |                |  |            |      |        |
| 扭绳的含水量(质量分数)不大于 2%,灼烧减量(质量分数)不大于 18%。 |       |                |  |            |      |        |

表 20 耐火陶瓷纤维盘根外观要求

| 疵点名称 | 要 求              |
|------|------------------|
| 断头   | 不允许              |
| 软节   | 连续 10 m 内不超过 3 处 |
| 线头外露 | 连续 10 m 内不超过 3 处 |
| 弯曲   | 连续 10 m 内不超过 3 处 |
| 跳线   | 连续 10 m 内不超过 3 处 |
| 油污   | 不允许              |

表 21 耐火陶瓷纤维盘根的规格和技术指标

| 规格及标记                                 | 直径或边长/mm  |                | 长度/m  |            | 断裂强力 | 单位长度质量 |
|---------------------------------------|-----------|----------------|---|------------|------|--------|
|                                       | 范围        | 允许偏差           | 范 围   | 允许偏差       |      |        |
| CBR-级别-直径 G(或 S)                      | 5~50      | 标称值的<br>0~+15% | 按直径或边长<br>不同分为 200,<br>100, 50, 25, 15<br>等规格 | 不允许<br>负偏差 | 协议约定 | 提供数据   |
| CBR-级别-边长×边长 G<br>(或 S)               | 6×6~60×50 |                |   |            |      |        |
| 盘根的含水量(质量分数)不大于 2%,灼烧减量(质量分数)不大于 18%。 |           |                |   |            |      |        |

## 6 试验方法

### 6.1 外观及尺寸检验

6.1.1 耐火陶瓷纤维纱线在正常光照度下,距离 0.5 m,对筒纱逐个目测检验。试验室标准测试温度为  $20^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ ,相对湿度 62%~68%;对于非仲裁性检验,允许在非标准环境下进行,但应记录测试环境的温度及相对湿度。

6.1.2 耐火陶瓷纤维布在距离布面 1 m 处目测检验,检验区长度至少 1 m,宽度为整幅布宽。检验区光源应平行于检测面,并以垂直顶光从上部照亮布面。

6.1.3 耐火陶瓷纤维带平铺在刚性平台上呈自然状态,用目测和度量的方法进行检验。

6.1.4 整卷耐火陶瓷纤维扭绳、盘根重新进行慢速卷绕,用目测和度量的方法进行检验。

6.1.4.1 耐火陶瓷纤维扭绳、盘根直径的测量在不被解捻的情况下进行。每个试样测量 5 次,每个测点的间隔距离不小于 1 m。用精度为 0.02 mm 的游标卡尺测量,精确到 0.1 mm。以 5 次测量的平均值为试样的测量结果,取批样本的平均值为该批产品的测量结果。

6.1.4.2 耐火陶瓷纤维扭绳、盘根长度测量时将整卷平放在刚性平台上,呈自然状态,用钢卷尺测量,精确到 0.1 m。取批样本的平均值为该批产品的测量结果。

6.1.5 耐火陶瓷纤维纸及其他制品在光线明亮的室内目测和度量。

6.1.6 耐火陶瓷纤维布、带宽度和长度的测量按 GB/T 7689.3—2001 的规定进行。

### 6.2 理化检验的制样

6.2.1 一般试样的制备按 GB/T 17911—2006 规定进行。特殊要求的制样按 6.2.2~6.2.5 的规定进行。

6.2.2 测定耐火陶瓷纤维毯组件的导热系数,应先抽去金属件,按照组件的结构形式使试样厚度达到 GB/T 17911—2006 允许的最大值。

6.2.3 耐火陶瓷纤维棉加热永久线变化试样的制备按附录 A 的规定进行。

6.2.4 异型硬制品无法制取满足试验要求的试样或不允许破坏性取样时,可用同批原料,按照同一生产工艺和配方,根据检验项目要求进行制样。

6.2.5 测定耐火陶瓷纤维纱线、布、带、扭绳、盘根的含水量和灼烧减量,应抽出其中的增强高温不锈钢丝或玻璃纤维纱。

### 6.3 理化检验

6.3.1  $ZrO_2$  的测定按 GB/T 4984 进行。

6.3.2  $SiO_2$ 、 $Al_2O_3$ 、 $Fe_2O_3$ 、 $K_2O$ 、 $Na_2O$  和灼烧减量的测定按 GB/T 6900—2006 进行。

6.3.3  $CaO$ 、 $MgO$  的测定按 GB/T 5069 进行。

6.3.4 含水量的测定按 GB/T 3007—2006 进行。

6.3.5 厚度、体积密度、加热永久线变化、抗拉强度、同弹性、导热系数的测定按 GB/T 17911—2006 进行。

6.3.6 渣球含量的测定按 GB/T 17911—2006 第 10 章之方法 B——0.212 mm 渣球含量试验方法进行。

6.3.7 纱线线密度的测定按 GB/T 4743—1995 进行。

6.3.8 捻度的测定按 GB/T 7690.2—2001 进行。

6.3.9 断裂强力和断裂伸长率的测定按 GB/T 3923.1—1997 进行。

6.3.10 经密度和纬密度的测定按 GB/T 7689.2—2001 进行。

6.3.11 单位面积质量的测定按 GB/T 9914.3—2001 进行。

6.3.12 单位长度质量的测定按附录 B 进行。

## 7 质量评定程序

### 7.1 组批

按同一产品、同一规格品种、同一质量等级、同一生产工艺稳定连续生产的一定数量的产品为一批。产品最大批量应符合表 22 的规定。

表 22 产品最大批量

| 产 品                    | 最大批量(发货包装件) |
|------------------------|-------------|
| 耐火陶瓷纤维棉、纱线             | 10 000      |
| 耐火陶瓷纤维毡、毡及其组件、板        | 5 000       |
| 耐火陶瓷纤维纸、布、带、绳、盘根、异型硬制品 | 1 000       |

### 7.2 抽样与检验

7.2.1 根据批量按表 23 确定抽样样本量,也可根据 GB/T 2828—2003 选取抽样方案,并从批中随机抽取样本。从每个样本中随机抽取一件产品进行外观、尺寸和体积密度检验。理化检验从外观检验合格的样本中随机抽取 3~5 件。

7.2.2 耐火陶瓷纤维棉、毡、毡及其组件、板、异型硬制品的加热永久线变化不合格时应重新进行降级检验。

7.2.3 产品的验收检验项目见表 24。

### 7.3 合格判定规则

7.3.1 产品的外观和尺寸检验的最大不合格品数符合规定,同时验收检验项目合格时,判定为合格批。

7.3.2 当产品的外观和尺寸检验的最大不合格品数符合规定,加热永久线变化不合格但其他验收检验项目合格时,按降级检验结果判定为合格批。

7.3.3 当产品的外观和尺寸检验的最大不合格品数不符合规定时,允许分拣后重新编批,并按规定的抽样方案重新抽样检验,重新检验合格的新批为合格批;否则,为不合格批。

### 7.4 合格评定形式

合格评定可采用供货方声明、使用方认定或由第三方认证的形式进行。

表 23 外观检验抽样方案和接收规则

| 批量<br>(发货包装件) | 样本量<br>(发货包装件) | 接收数<br>(最大不合格品数) |
|---------------|----------------|------------------|
| ≤50           | 3              | 1                |
| 51~150        | 5              | 1                |
| 151~500       | 8              | 2                |
| 501~3 200     | 13             | 3                |
| ≥3 201        | 20             | 5                |

注：本抽样方案取自 GB/T 2828—2003，批量≤50 时采用特殊检验水平 S-3，AQL=15%，其余为 S-3，AQL=10%。

表 24 产品的验收检验项目

| 产品名称          | 验收检验项目   |          |                       |
|---------------|----------|----------|-----------------------|
| 耐火陶瓷纤维棉       | 加热永久线变化  | —        | 如需增加验收检验项目<br>由供需双方约定 |
| 耐火陶瓷纤维毡       | 加热永久线变化  | 抗拉强度     |                       |
| 耐火陶瓷纤维纸毡      | 加热永久线变化  | 抗拉强度     |                       |
| 耐火陶瓷纤维板及异型硬制品 | 加热永久线变化  | —        |                       |
| 耐火陶瓷纤维纸       | 抗拉强度     | —        |                       |
| 耐火陶瓷纤维纱线      | 断裂强力     | 断裂伸长率    |                       |
| 耐火陶瓷纤维布       | 断裂强力     | 长度、宽度、厚度 |                       |
| 耐火陶瓷纤维带       | 长度、宽度、厚度 | —        |                       |
| 耐火陶瓷纤维扭绳      | 直径       | 长度       |                       |
| 耐火陶瓷纤维盘根      | 直径或边长    | 长度       |                       |

## 8 包装、标志、运输、储存和质量证明书

### 8.1 包装

包装材料应具有防潮性能，密封或捆扎牢固，特殊包装由供需双方协商确定。

### 8.2 标志

外包装应有下列标志：

- a) 制造商；
- b) 产品名称和标记；
- c) 产品规格和质量或体积立方数；
- d) 产品出厂日期及批号；
- e) 防潮等标志。

### 8.3 运输

运输时应加盖苫布以防潮、防雨雪，装卸时不得抛扔、防止破损。

### 8.4 储存

应在干燥、防潮的仓库内储存。

### 8.5 质量证明书

产品发出时，应附有供方质量监督部门签发的质量证明书。

## 附录 A

(规范性附录)

## 耐火陶瓷纤维棉加热永久线变化试样的制备方法

## A.1 试剂和设备

A.1.1 羧甲基纤维素钠,工业级,粉状。

A.1.2 天平,分度值 0.1 g。

A.1.3 模具,见图 A.1。

## A.2 试样制备

A.2.1 称取 100 g 羧甲基纤维素钠,预先加适量水浸泡,溶解,备用。

A.2.2 称取 50 g 耐火陶瓷纤维棉,放入容量不小于 15 kg 的水桶中,加水约 5 kg(其中含有约千分之一的羧甲基纤维素钠),搅拌均匀,倒入模具,压制成直径 150 mm,厚度 15 mm~25 mm 的试样,烘干。

A.2.3 按 A.2.2 的方法制备样垫。

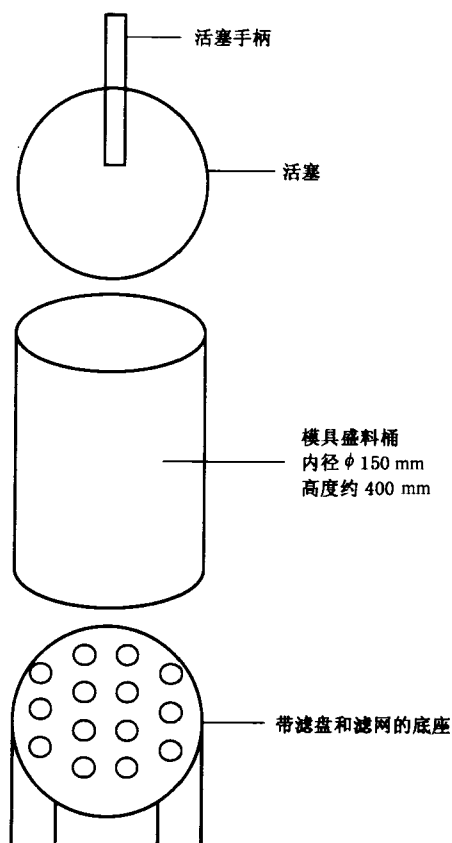


图 A.1 模具示意图

附录 B  
(规范性附录)

耐火陶瓷纤维带、扭绳和盘根单位长度质量的测定方法

B.1 仪器

- B.1.1 天平,分度值 0.01 g。
- B.1.2 钢卷尺,分度值 1 mm。

B.2 试样

试样长度 2 m,每卷取 2 个试样。

B.3 试验步骤

- B.3.1 从实验室样本上退出 2.5 m 长的耐火陶瓷纤维带,应铺放平整无折痕,并施以一定张力,从耐火陶瓷纤维带中心点量出 2 m 长的试样,精确至 1 mm,用锐利刀具切下。
- B.3.2 称量试样质量,精确至 0.01 g。

B.4 结果表示

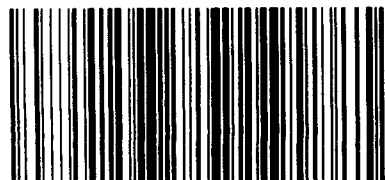
单位长度质量按式(B.1)计算:

$$P_L = m/2 \quad \dots\dots\dots(B.1)$$

式中:

- $P_L$ ——试样的单位长度质量,单位为克每米(g/m);
- $m$ ——试样的质量,单位为克(g);
- 2——试样的长度,单位为米(m)。

报告 2 次测量结果的算术平均值,精确至 0.01 g/m。



GB/T 3003-2006

版权专有 侵权必究

\*

书号:155066·1-27654

定价: 12.00 元