



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 25045—2010

## 玄武岩纤维无捻粗纱

Basalt fiber roving

2010-09-02 发布

2011-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 前 言

本标准附录 A、附录 B 为规范性附录。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国玻璃纤维标准化技术委员会(SAC/TC 245)归口。

本标准负责起草单位：浙江石金玄武岩纤维有限公司、南京玻璃纤维研究设计院。

本标准参加起草单位：四川航天拓鑫玄武岩实业有限公司。

本标准主要起草人：胡显奇、王玉梅、黄英、陈兴芬、石钱华。

# 玄武岩纤维无捻粗纱

## 1 范围

本标准规定了玄武岩纤维无捻粗纱的术语和定义、分类和标记、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于玄武岩纤维直接无捻粗纱或经合股而成的玄武岩纤维无捻粗纱。

## 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 191 包装储运图示标志

GB/T 1549 纤维玻璃化学分析方法

GB/T 7690.1 增强材料 纱线试验方法 第1部分:线密度的测定

GB/T 7690.3 增强材料 纱线试验方法 第3部分:玻璃纤维断裂强力和断裂伸长的测定

GB/T 7690.4 增强材料 纱线试验方法 第4部分:硬挺度的测定

GB/T 7690.5 增强材料 纱线试验方法 第5部分:玻璃纤维纤维直径的测定

GB/T 9914.1 增强制品试验方法 第1部分:含水率的测定

GB/T 9914.2 增强制品试验方法 第2部分:玻璃纤维可燃物含量的测定

GB/T 14208.2 纺织玻璃纤维增强塑料 无捻粗纱增强树脂棒机械性能的测定 第2部分:弯曲强度的测定

GB/T 18369—2008 玻璃纤维无捻粗纱

GB/T 18374 增强材料术语及定义

GB/T 20310 玻璃纤维无捻粗纱 浸胶纱试样的制作和拉伸强度的测定

ISO 15039 玻璃纤维无捻粗纱 浸润剂溶解度的测定

## 3 术语和定义

GB/T 18374 规定的以及下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**玄武岩 basalt**

玄武岩是由火山喷发时喷出的岩浆冷凝而成的火成岩中的一种矿物岩石。

### 3.2

**玄武岩纤维无捻粗纱 basalt continuous roving**

多股平行玄武岩纤维丝束或单股玄武岩丝束不加捻并合而成的集束体,包括玄武岩纤维合股无捻粗纱和玄武岩纤维直接无捻粗纱两种。

## 4 分类和代号

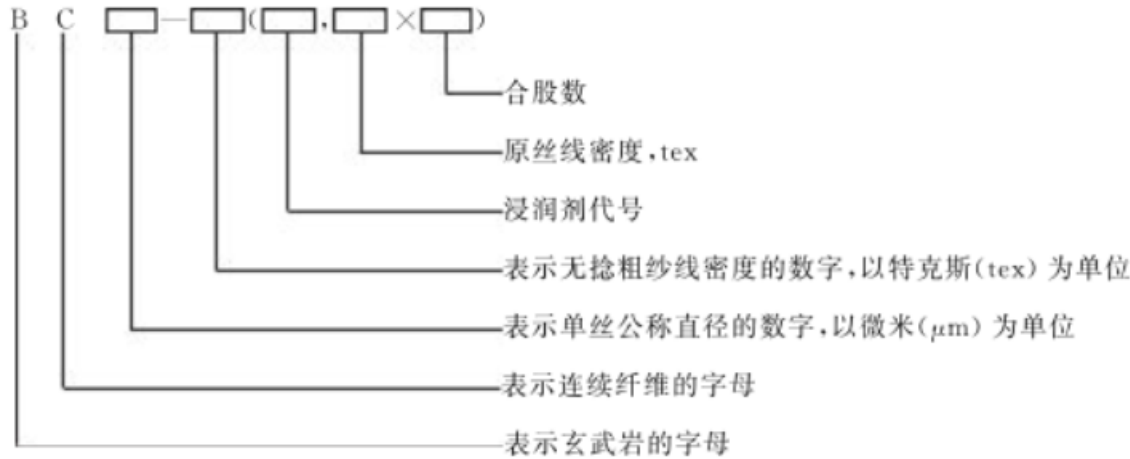
### 4.1 产品分类

按制造工艺分为直接无捻粗纱和合股无捻粗纱。

按使用工艺分为短切类无捻粗纱与非短切类无捻粗纱。

#### 4.2 产品代号

产品代号应符合以下规定：



示例 1: 公称纤维单丝直径为  $17\ \mu\text{m}$ , 线密度为  $460\ \text{tex}$ , 采用 G101 浸润剂(制造商标记)的玄武岩纤维直接无捻粗纱代号为: BC17—460(G101)

示例 2: 公称纤维单丝直径为  $13\ \mu\text{m}$ , 线密度为  $800\ \text{tex}$ (原丝密度为  $66\ \text{tex}$ , 12 股), 采用 G261 浸润剂(制造商标记)的玄武岩纤维合股无捻粗纱代号为: BC13—800(G261,  $66 \times 12$ )

#### 5 要求

##### 5.1 外观

不应有影响使用的污渍、杂质、毛羽等缺陷, 其颜色应均匀, 呈深褐色, 富有金属光泽; 纱筒应紧密卷绕成规则的圆筒状, 保证退绕方便。

##### 5.2 氧化铁含量

三氧化二铁和氧化亚铁( $\text{FeO} + \text{Fe}_2\text{O}_3$ )的质量分数应大于 7%。

##### 5.3 纤维直径

纤维直径应不超过公称直径的  $\pm 15\%$ , 变异系数应不大于 14%。

##### 5.4 线密度

线密度平均值相对于公称值的允差为:

- 短切粗纱类为  $\pm 8\%$ , 变异系数应不大于 6%;
- 非短切粗纱类为  $\pm 5\%$ , 变异系数应不大于 5%。

##### 5.5 含水率

含水率应不大于 0.2%。

##### 5.6 浸润剂

应使用塑料型(增强型)浸润剂, 制造商应标明适用的树脂。

可燃物含量应不超过标称值的  $\pm 0.2$  或  $\pm 20\%$ , 取范围较大者。

##### 5.7 断裂强度

断裂强度应不小于  $0.40\ \text{N/tex}$ 。

##### 5.8 硬挺度

短切类无捻粗纱硬挺度为  $80\ \text{mm} \sim 200\ \text{mm}$ , 极差应不大于  $30\ \text{mm}$ 。

##### 5.9 短切率、分散率

短切类无捻粗纱短切率应不小于 95%。

短切类无捻粗纱单束线密度在  $30\ \text{tex}$  及以下的, 分散率应不小于 80%; 单束线密度在  $30\ \text{tex}$  以上的, 分散率应不小于 95%。

5.10 悬垂度

非短切类合股无捻粗纱悬垂度应不大于 50 mm。

5.11 耐碱性

以单丝拉伸强度保留率表示,应不小于 70%。

5.12 耐温性

以单丝拉伸强度保留率表示,应不小于 70%。

5.13 应用性能

应符合表 1 的规定。

表 1 应用性能

用 途	项 目	要 求	
喷射、模塑料	浸胶后丙酮溶解度/%	标称值的±20	
拉挤、缠绕	浸胶纱力学性能	拉伸强度/MPa	≥2 000
		弹性模量/GPa	≥85
		断裂伸长率/%	≥2.5
织造、拉挤、缠绕	棒状复合材料 <sup>a</sup> 弯曲强度/MPa	标准状态	≥850
		潮湿状态 <sup>b</sup>	≥700
<sup>a</sup> 棒状复合材料树脂基材包括:不饱和聚酯树脂、乙烯基树脂、环氧树脂。			
<sup>b</sup> 潮湿状态指 100℃沸水煮 2 h。			

6 试验方法

6.1 外观

在正常(光)照度,距离 0.5 m,目测法逐个检验。

6.2 氧化铁含量

按 GB/T 1549 的规定。

6.3 纤维直径

按 GB/T 7690.5 的规定。

6.4 线密度

按 GB/T 7690.1 和规定。操作时应去除浸润剂,每个单位产品测定 3 次。

6.5 含水率

按 GB/T 9914.1 的规定。

6.6 可燃物含量

按 GB/T 9914.2 的规定。

6.7 断裂强度

按 GB/T 7690.3 的规定。

6.8 硬挺度

按 GB/T 7690.4 的规定。

6.9 短切率、分散率

按 GB/T 18369—2008 附录 A 的规定。

6.10 悬垂度

按 GB/T 18369—2008 附录 B 的规定。

6.11 耐碱性

按附录 A 的规定。

6.12 耐温性

按附录 B 的规定。

6.13 丙酮溶解度

按 ISO 15039 的规定。

6.14 浸胶纱拉伸强度、弹性模量和断裂伸长率

按 GB/T 20310 的规定。

6.15 棒状复合材料弯曲强度

按 GB/T 14208.2 的规定。

7 检验规则

7.1 出厂检验和型式检验

7.1.1 出厂检验

产品出厂时,应进行出厂检验。

出厂检验项目,短切类无捻粗纱应包括外观、线密度、含水率、可燃物含量、断裂强度、硬挺度、短切率和分散率;非短切类无捻粗纱应包括外观、线密度、含水率、可燃物含量、断裂强度和悬垂度。

7.1.2 型式检验

有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品投产时;
- b) 材料或生产工艺有较大的改变时;
- c) 停产时间超过三个月,恢复生产时;
- d) 正常生产时,每年至少进行一次;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f) 供需双方合同有要求时。

型式检验应包括本标准要求中的全部项目。

7.2 检查批与判定规则

7.2.1 检查批

同一原料产地、同一生产工艺、同一品种规格,稳定连续生产的一定数量的单位产品为一个检查批。

7.2.2 判定规则

7.2.2.1 外观、断裂强度、含水率、可燃物含量、悬垂度、短切率、分散率采用表 2 中第 I 栏的规定进行抽样与判定。

表 2 抽样与判定

批量范围	I			II
	样本大小	接收数 Ac	拒收数 Re	
3~25	3	0	1	1
26~280	13	1	2	
281~500	20	2	3	
501~1 200	32	3	4	
1 201~3 200	50	5	6	2
3 201~10 000	80	7	8	

7.2.2.2 棒状复合材料弯曲强度、浸胶纱拉伸强度、丙酮溶解度按表 2 第 II 栏的规定进行抽样,以测定结果平均值的修约值进行判定。

7.2.2.3 线密度按表 2 第 I 栏所列样本数抽样,以批样本测定结果的平均值和变异系数进行判定。

7.2.2.4 所有单项合格,判该批产品合格,否则判该批产品不合格。

## 8 标志、包装、运输和储存

### 8.1 标志

#### 8.1.1 产品标志应包括:

- 生产厂名和厂址;
- 产品标记;
- 生产日期或批号;
- 主要适用树脂;
- 可燃物含量的公称值;
- 指导使用的必要说明;
- 产品质量检验的合格证明;
- 包装储运的图示标志。

8.1.2 标志应当在包装上表明,或者预先向客户提供有关资料。

### 8.2 包装

8.2.1 每个纱筒需用柔软的材料包装。

8.2.2 将包装好的纱筒装在清洁、干燥的包装箱内,保持纱筒干燥,箱内要有纱筒固定和隔离装置,避免纱筒互相碰撞。包装箱封箱或捆扎应牢固。其他包装要求,由供需双方商定。

#### 8.2.3 包装箱外表面应标明:

- 生产厂名和厂址;
- 产品名称和代号;
- 净质量;
- 生产日期或批号;
- 按 GB/T 191 规定标明“怕湿”、“禁止翻滚”和“堆码层数极限”三种图示。

### 8.3 运输

应采用干燥的遮蓬运输工具运输,运输中应避免翻滚。

### 8.4 储存

应放置在干燥、通风的室内储存,堆码层数不得超过包装上标明的堆码层数极限。

附 录 A  
(规范性附录)  
玄武岩纤维耐碱性的测定

A.1 范围

本附录规定了测定玄武岩纤维耐碱性的方法。

A.2 原理

分别测定经碱溶液处理和未经碱溶液处理的玄武岩纤维单丝的拉伸强度,以碱溶液处理后单丝强度保留率表示耐碱性。处理条件:1 mol/L NaOH 溶液,60 ℃,浸泡 120 min±5 min。

A.3 仪器和试剂

- A.3.1 多联恒温水浴,温度能控制在 60 ℃±1 ℃;
- A.3.2 银杯或塑料杯,带有与蛇形冷凝管相连的接口;
- A.3.3 蛇形冷凝管;
- A.3.4 电子单丝强力试验仪;
- A.3.5 显微镜,放大倍数至少 500 倍;
- A.3.6 干燥箱,温度能控制在 105 ℃±3 ℃;
- A.3.7 氢氧化钠(化学纯)、蒸馏水、盐酸。

A.4 试样

从纱筒上取一束玄武岩纤维,切成长约 6 cm 的丝段,分成 A、B 二份。A 份用于直接测定单丝拉伸强度,B 份用于测定碱溶液处理后单丝拉伸强度,B 份质量为 0.35*d* 克<sup>1)</sup>(*d* 为单丝平均直径,单位为微米)。

A.5 试验步骤

A.5.1 测定 A 份试样的单丝拉伸断裂强力和纤维直径,按 A.1 式计算单丝拉伸强度,结果保留三位有效数字。

$$P = \frac{4F \times 10^4}{\pi d^2} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

- P*——单丝拉伸强度,单位为兆帕斯卡(MPa);
- F*——单丝拉伸强力,单位为厘牛顿(cN);
- d*——纤维平均直径,单位为微米(μm)。

A.5.2 将 B 份试样放入盛有 250 mL 浓度为 1 mol/L 的 NaOH 溶液的银杯中,接上蛇形回流冷凝管,将银杯置于温度控制在 60 ℃±1 ℃的恒温水浴中,经 120 min±5 min 取出。用蒸馏水漂洗试样三次,然后用 1%浓度的盐酸溶液浸泡 1 min~2 min,再用蒸馏水漂洗三次。将试样置于温度为 105 ℃的干燥箱中干燥 60 min±5 min,干燥器中冷却后测定单丝拉伸断裂强力和纤维平均直径,按 A.1 式计算单丝拉伸强度。

1) 根据总表面积 5 000 cm<sup>2</sup> 和玄武岩纤维密度计算而得到。



A.6 结果表示

按 A.2 式计算单丝强度保留率,修约至小数点后一位。

$$R_s = \frac{P_1}{P_0} \times 100\%$$

.....( A.2 )

式中:

- $R_s$ ——单丝拉伸强度保留率,%;
- $P_1$ ——经碱溶液处理后的 10 个单丝拉伸强度平均值,单位为兆帕斯卡(MPa);
- $P_0$ ——未经碱溶液处理的 10 个单丝拉伸强度平均值,单位为兆帕斯卡(MPa)。

**附 录 B**  
(规范性附录)  
**玄武岩纤维的耐温性的测定**

**B.1 范围**

本附录规定了测定玄武岩纤维耐温性的方法。

**B.2 原理**

分别测定经高温处理和未经高温处理的玄武岩纤维的单丝拉伸强度,以高温处理后单丝强度保留率表示耐温性。处理条件:300℃,保温 120 min±5 min。

**B.3 仪器**

**B.3.1** 干燥箱,温度能控制在 300℃±3℃。

**B.3.2** 电子单丝强力试验仪。

**B.3.3** 显微镜,放大倍数至少 500 倍。

**B.4 试样**

从纱筒上取一束玄武岩纤维,切成长约 6 cm 的丝段,分成 A、B 二份。A 份用于直接测定单丝拉伸强度,B 份用于测定高温处理后单丝拉伸强度。

**B.5 试验步骤**

**B.5.1** 测定 A 份试样的单丝拉伸断裂强力和纤维平均直径,按 A.1 式计算单丝拉伸强度。

**B.5.2** 取 B 份试样,放入温度控制在 300℃±3℃的干燥箱中,经 120 min±5 min 取出,干燥器中冷却至室温,测定单丝拉伸断裂强力和纤维平均直径,按 A.1 式计算单丝拉伸强度。

**B.6 结果表示**

按 B.1 式计算单丝强度保留率,修约至小数点后一位。

$$R_t = \frac{P_1}{P_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

$R_t$ ——单丝强度保留率,%;

$P_1$ ——经高温处理后的 10 个单丝拉伸强度平均值,单位为兆帕斯卡(MPa);

$P_0$ ——未经高温处理的 10 个单丝拉伸强度平均值,单位为兆帕斯卡(MPa)。

# www.bzxz.net

免费标准下载网