

ICS 59.100.10

P 36



# ZZB

## 浙江 制造 团体 标准

T/ZZB 0540—2018

### 公路工程用短切玄武岩纤维

Chopped basalt fiber for highway engineering

ZHEJIANG MADE

2018 - 09 - 14 发布

2018 - 09 - 30 实施

浙江省品牌建设联合会 发布



## 前 言

本标准依据 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由浙江省品牌建设联合会提出并归口。

本标准由浙江方圆检测集团股份有限公司牵头组织制定。

本标准主要起草单位：浙江石金玄武岩纤维股份有限公司。

本标准参与起草单位：浙江方圆检测集团股份有限公司、浙江杭摩欧亿汽车零部件有限公司、金华市质量技术监督管理局、玄武岩纤维生产及应用技术国家地方联合工程研究中心、河南交院工程技术有限公司、东阳市市场监督管理局（排名不分先后）。

本标准主要起草人：胡显奇、黄顺民、王会忠、许加阳、楼淑珍、余奕发、刘山、戴明霞、陈均站、岳高东、应文立、邵景干、杭州明、李敏、刘建勋、杨攀。

本标准由浙江方圆检测集团股份有限公司负责解释。

ZHEJIANG MADE



# 公路工程用短切玄武岩纤维

## 1 范围

本标准规定了公路工程用短切玄武岩纤维的术语和定义、分类、标记和规格尺寸、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存、质量承诺等。

本标准适用于公路工程用短切玄武岩纤维（以下简称短切玄武岩纤维）。

## 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 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1部分：玻璃纤维断裂强力和断裂伸长的测定

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 9914.2 增强制品试验方法 第1部分：玻璃纤维可燃物含量的测定

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

GB/T 25045 玄武岩纤维无捻粗纱

JC/T 896—2002 玻璃纤维短切原丝

JT/T 776.1—2010 公路工程 玄武岩纤维及其制品 第1部分：玄武岩短切纤维

ISO 1183-1-2012 塑料 非泡沫塑料的密度测定法 第1部分：浸入法，液体比重瓶法和滴定法

## 3 术语和定义

GB/T 18374、GB/T 25045、JT/T 776.1-2010界定的术语和定义及下列术语适用于本文件。

### 3.1

**短切玄武岩纤维** chopped basalt fiber

由连续玄武岩纤维按规定长度剪切加工而成的短纤维。

### 3.2

**分散性** dispersibility

短切玄武岩纤维在水泥混凝土、水泥砂浆、沥青混凝土、沥青稀浆封层等沥青混合料中呈集束状均匀分散、不结团的性能。

### 3.3

**酸度系数 acidity coefficient**

酸性氧化物 (SiO<sub>2</sub>+Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) /碱性氧化物 (CaO+MgO) 的质量百分比的比值。

#### 4 分类、标记和规格尺寸

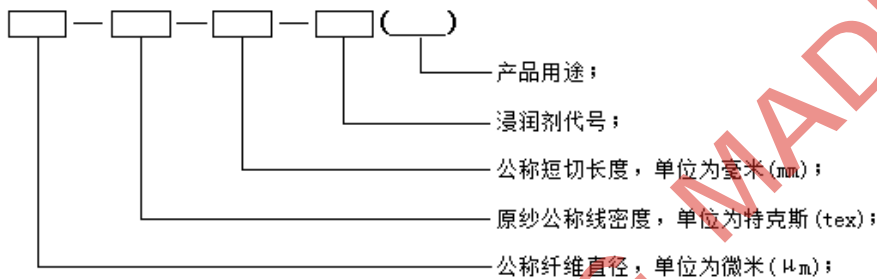
##### 4.1 分类

4.1.1 公称线密度、公称短切长度及浸润剂代号进行分类。

4.1.2 按使用范围可分为：水泥混凝土和砂浆用短切玄武岩纤维、沥青混合料和稀浆纤维封层用短切玄武岩纤维等。

##### 4.2 产品标记

产品标记应有产品名称、公称值和浸润剂代号、用途组成，表示方法如下：



示例：公称纤维直径为 15 微米、原纱公称线密度为 186tex、公称短切长度为 6mm、浸润剂代号为 261F、用于沥青混凝土增强的短切玄武岩纤维其标记为 15-186-6-261F（沥青混凝土增强）。

##### 4.3 规格尺寸

短切玄武岩纤维的规格和尺寸应分别符合表1的规定。

表1 短切玄武岩纤维的规格和尺寸

纤维类型	公称长度 mm		单丝公称直径 μm	公称长度 mm		单丝公称直径 μm	线密度 tex
	水泥混凝土	水泥砂浆		沥青混凝土	沥青砂浆		
原丝	15~36	6~30	13~17	6~12	6~50	15~22	50~800
加捻合股纱	15~30		11~15	/		/	/

注：“沥青砂浆”是指“纤维封层”或“稀浆封层”的施工工艺中所需的短切纤维长度。

#### 5 基本要求

##### 5.1 设计研发

需具备窑炉设计、漏板设计、浸润剂设计等设计能力；应有配方的研发团队及研制能力，有矿石原料筛选、优化能力，有工程模拟试验和工程试验的能力。

##### 5.2 原材料

原材料的化学成分符合表2的要求。

### 5.3 工艺设备

应具备熔融拉制连续玄武岩纤维及相关的配套设备。

### 5.4 检验能力

企业应具有外观、化学成分、渣球、纤维直径、线密度、短切长度、含水率、可燃物含量、酸度系数等检测能力。

## 6 产品要求

### 6.1 外观

短切玄武岩纤维外观呈古铜色，不应有影响使用的污渍、杂质、毛羽等缺陷。

### 6.2 化学成分

短切玄武岩纤维化学成分应符合表2要求。

表2 短切玄武岩纤维化学成分

化学成分	质量百分比，%
SiO <sub>2</sub>	53.5~63.5
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14.5~20.0
CaO	5.0~8.1
MgO	3.0~5.5
TiO <sub>2</sub>	0.4~2.5
FeO+Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	≥7.0
Na <sub>2</sub> O+K <sub>2</sub> O+其他	≤7.0

注：不同化学成分制成纤维后强度和物化性能不同。

### 6.3 渣球含量

无渣球，即不得有渣球检出。

### 6.4 纤维直径

纤维直径应不超过公称直径的±15%，变异系数不大于14%。

### 6.5 线密度

应不超过公称值的±8%，变异系数不大于10%。

### 6.6 短切长度

公称长度<3mm，公差范围±0.5mm；3mm≤公称长度<10mm，公差范围±1.5mm；公称长度≥10mm，公差范围±2.0mm或±10%，取范围较大者。

### 6.7 性能指标

短切玄武岩纤维基本性能指标应符合表 3 的规定。

表3 短切玄武岩纤维基本性能指标

性能	指标
密度, g/cm <sup>3</sup>	2.60~2.80
浸胶纱拉伸强度, MPa	≥1900
弹性模量, GPa	≥78
可燃物含量, %	标称值±0.2
含水率, %	≤0.2
耐碱性, 拉伸强度保留率, %	≥75
耐热性, 拉伸强度保留率, %	≥90
酸度系数	≥5.0
注1: 用于水泥混凝土与水泥砂浆的玄武岩纤维应检测耐碱性。	
注2: 用于沥青混凝土与沥青砂浆的玄武岩纤维应检测耐热性。	

## 7 试验方法

### 7.1 外观

以自然光照强度, 视距不大于 0.5 m 的环境条件下, 目测。

### 7.2 化学成分

按 GB/T 1549—2008 的方法进行测定。

### 7.3 渣球含量

以正常光照强度, 视距不大于 0.5 m 的环境条件下, 目视检测。

### 7.4 纤维直径

按 GB/T 7690.5—2013 的方法进行测定。

### 7.5 线密度

按 GB/T 7690.1—2013 的方法进行测定。

### 7.6 短切长度

按 JC/T 896—2002 的方法进行测定。

### 7.7 密度

按 ISO 1183-1:2012 方法 B 进行测定。

### 7.8 浸胶纱拉伸强度、弹性模量

按 GB/T 20310—2006 的方法进行测定。

### 7.9 可燃物含量

按GB/T 9914.2—2013的方法进行测定，灼烧温度为450℃。

#### 7.10 含水率

按JT/T 776.1—2010中6.5的方法进行测定。

#### 7.11 耐碱性

按GB/T 25045—2010附录A的方法进行测定。

#### 7.12 耐热性

将玄武岩纤维置于250℃烘箱内加热5min后，按GB/T 7690.3规定的方法检测断裂强度。按公式(1)计算耐热性断裂强度保留率。每个样本测定三次，以测定值的平均数作为测定结果。

$$\text{耐热性断裂强度保留率} = \frac{\text{加热后断裂强度值}}{\text{未加热断裂强度值}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

#### 7.13 酸度系数

按GB/T 1549—2008的方法测定化学成分后，根据“3.3”公式计算值作为测定结果。

### 8 检验规则

#### 8.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验，检验项目见表4。

表4 检验分类和检验项目

序号	检验项目	技术要求	检验方法	出厂检验	型式检验
1	外观	6.1	7.1	○	○
2	化学成分	6.2	7.2	×	○
3	渣球含量	6.3	7.3	○	○
4	纤维直径	6.4	7.4	○	○
5	线密度	6.5	7.5	○	○
6	短切长度	6.6	7.6	○	○
7	密度	6.7	7.7	×	○
8	浸胶纱拉伸强度	6.7	7.8	×	○
9	弹性模量	6.7	7.8	×	○
10	可燃物含量	6.7	7.9	○	○
11	含水率	6.7	7.10	○	○
12	耐碱性，断裂强度保留率	6.7	7.11	×	○
13	耐热性，断裂强度保留率	6.7	7.12	×	○
13	酸度系数	6.7	7.13	×	○

#### 8.2 出厂检验

产品出厂时，应进行出厂检验。

### 8.3 型式检验

有下列情况之一时，应进行型式检验。检验项目为标准中除特殊要求外的全部要求。

- 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，按相关方要求的频次进行；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 根据供需双方合同有要求时；
- g) 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

### 8.4 判定规则

#### 8.4.1 检查批

同一原料产地、同一生产工艺、同一品种规格的30T为一个检查批次，不足30T也作为一个批次。

#### 8.4.2 判定规则

产品经检验，短切玄武岩纤维的规格与性能符合表1～表3的要求，则判定该批次产品合格；如不符合上述要求时，则判该批次产品不合格。

## 9 标志、包装、运输、贮存

### 9.1 标志

#### 9.1.1 产品标志内容应包括：

- a) 产品名称或代号；
- b) 生产日期或批号；
- c) 净重或数量；
- d) 指导使用的必要说明；
- e) 产品质量检验的合格证明或检验报告。

#### 9.1.2 标志应当在包装上表明，或者预先向客户提供有关资料。

### 9.2 包装

9.2.1 产品应采用双层包装，内层为塑料袋、外层为牛皮纸袋，必要时再装入纸箱内；牛皮纸袋、纸箱封口、捆扎应牢固，特殊包装要求由供需双方商定。

#### 9.2.2 包装箱外表面应表明：

- a) 生产厂名和厂址；
- b) 产品名称或代号；
- c) 生产日期或批号；
- d) 净含量。

#### 9.2.3 按 GB/T 191 规定表明“怕湿”、“禁止翻滚”和“堆码层数极限”等图示。

### 9.3 运输

产品应用干燥防雨的工具运输，运输时应轻拿轻放、避免翻滚，运输过程应防止包装损坏。

#### 9.4 贮存

产品必须放置在干燥、通风的室内贮存，堆码层数不得超过包装上标明的堆码层数极限，避免与其他腐蚀性的化学产品混放。

#### 10 质量承诺

10.1 在规定的贮存条件下，产品质保期为 24 个月。

10.2 在质保期内，产品应材料等原因出现质量问题，供方年费提供更换。

10.3 为用户提供全方位的售后服务，用户在使用过程中出现技术问题，24 小时内响应，事后解决。

---

ZHEJIANG MADE