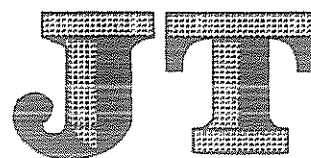


ICS 93.080.20

P 66

备案号:



中华人民共和国交通运输行业标准

JT/T 776.2—2010

公路工程 玄武岩纤维及其制品 第2部分:玄武岩纤维单向布

Basalt fiber and product for highway engineering—
Part 2: Basalt fiber unidirectional fabric

2010-03-25 发布

2010-07-01 实施

中华人民共和国交通运输部 发布

目 次

前言 16

1 范围..... 17

2 规范性引用文件..... 17

3 术语和定义..... 17

4 规格型号..... 17

5 技术要求..... 18

6 试验方法..... 19

7 检验规则..... 20

8 标志、包装、运输和储存..... 21

附录 A(规范性附录) 连续玄武岩纤维化学成分 22

参考文献 23

前 言

JT/T 776《公路工程 玄武岩纤维及其制品》分为四个部分：

- 第1部分：玄武岩短切纤维；
- 第2部分：玄武岩纤维单向布；
- 第3部分：玄武岩纤维土工格栅；
- 第4部分：玄武岩纤维复合筋。

本部分为 JT/T 776 的第2部分。

本部分的附录 A 为规范性附录。

本部分由全国交通工程设施(公路)标准化技术委员会(SAC/TC 223)提出并归口。

本部分起草单位：交通运输部公路科学研究院、浙江石金玄武岩纤维有限公司、东南大学、四川航天拓鑫玄武岩实业有限公司、牡丹江金石玄武岩纤维有限公司、江苏天龙玄武岩连续纤维高新科技有限公司。

本部分主要起草人：傅智、任红伟、赵尚传、胡显奇、吴刚、陈兴芬、曹柏青、石钱华、王维林、杜天玲、罗翥、王大鹏、李洪安。

公路工程 玄武岩纤维及其制品

第2部分：玄武岩纤维单向布

1 范围

JT/T 776 的本部分规定了玄武岩纤维单向布的规格型号、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和储存等要求。

本部分适用于以玄武岩纤维无捻粗纱为主要原料,经过仅在与顺玄武岩纤维长度方向上平行铺设无捻粗纱后黏合(缝合)而成的玄武岩纤维单向布,主要用于公路工程结构加固、补强。其他用途的玄武岩纤维单向布可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 JT/T 776 本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

- GB/T 3354 定向纤维增强塑料拉伸性能试验方法
- GB/T 7689.1 增强材料 机织物试验方法 第1部分:玻璃纤维厚度的测定(GB/T 7689.1—2001, idt ISO 4603:1993(1998))
- GB/T 7689.3 增强材料 机织物试验方法 第3部分:宽度和长度的测定(GB/T 7689.3—2001, idt ISO 5025:1997)
- 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 7690.3—2001, idt ISO 3341:2000)
- GB/T 9914.3 增强制品试验方法 第3部分:单位面积质量的测定(GB/T 9914.3—2001, idt ISO 3374:2000)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于 JT/T 776 的本部分。

3.1

玄武岩纤维单向布 **basalt fiber unidirectional fabric**

由单向连续玄武岩纤维组成,未经树脂浸渍固化的单向布状玄武岩纤维制品。

3.2

玄武岩纤维单向布计算厚度 **nominal thickness of basalt fiber unidirectional fabric**

实测的单位面积质量除以玄武岩纤维密度而得到的值。

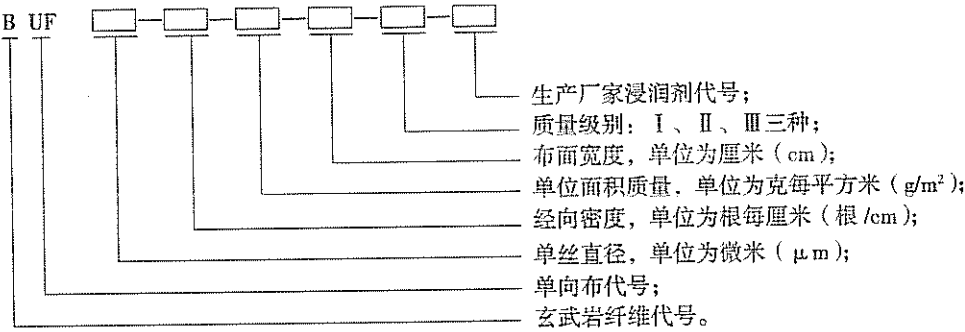
4 规格型号

4.1 规格

玄武岩纤维单向布规格应按纤维布单位面积质量划分,如 250g/m²、350g/m² 等。

4.2 型号

玄武岩纤维单向布型号应按代号、单丝直径、经向密度、单位面积质量规格、宽度规格、质量级别以及浸润剂代号的顺序编写。



示例:单丝公称直径为 13μm、经向密度为 3.5 根/cm、单位面积质量为 280 g/m²、宽度为 60cm、I 级质量的玄武岩纤维单向布的型号为 BUF13—3.5—280—60—I—GBF。

5 技术要求

5.1 外观

5.1.1 外观疵点分类应符合表 1 的规定。

表 1 玄武岩纤维单向布外观疵点分类

序号	疵点名称	疵点特征	疵点类别
1	断纬、缺纬	单根断缺长度 < 50mm	次要疵点
		单根断缺长度 ≥ 50mm 或两根断缺总长度 < 20mm	主要疵点
		两根或大于两根,总长度 ≥ 20mm	严重疵点
2	纬斜(每米幅宽)	5mm ≤ 歪斜长度 < 20mm	次要疵点
		20mm ≤ 歪斜长度 < 50mm	主要疵点
		歪斜长度 ≥ 50mm	严重疵点

5.1.2 外观平整、色泽均匀,颜色应为金褐色或深褐色;表面干净,不应夹带杂物,不应有灰尘和其他污染,不应有破洞、污渍、跳花、起毛、破损等。

5.1.3 缺纬、断纬现象每 100m 不应多于三处。

5.1.4 不应存在断经现象。

5.1.5 纤维排列均匀,不应有明显歪斜、起皱现象。

5.2 尺寸

5.2.1 玄武岩纤维单向布规格尺寸应符合表 2 的规定。

表 2 玄武岩纤维单向布规格尺寸

规格	单位面积质量 (g/m^2)	单丝公称直径 (μm)	卷长 (m)	经向密度 (根/ cm)	计算厚度 (mm)	宽度 (cm)
BFUF—250—	250	13	50 或 100	3.1 ~ 4.0	0.951	50 ~ 150
BFUF—350—	350	13	50 或 100	4.4 ~ 5.0	1.331	50 ~ 150

注 1:单丝直径和宽度可根据客户需求确定。
注 2:玄武岩纤维单向布单位面积质量不应小于产品说明书中的数值。

5.2.2 尺寸偏差应符合表 3 的规定。

表 3 玄武岩纤维单向布尺寸偏差

项 目	长 度	宽 度	计 算 厚 度
玄武岩纤维单向布	>0	$\pm 0.5\%$	$\pm 2.0\%$

5.3 物理力学性能

用于生产连续纤维的玄武岩化学成分应符合附录 A 的规定,玄武岩纤维单向布物理力学性能应符合表 4 要求。

表 4 玄武岩纤维单向布的物理力学性能

项 目	I 级	II 级	III 级
拉伸强度(MPa)	$\geq 2\,300$	$\geq 2\,000$	$\geq 1\,700$
拉伸弹性模量(MPa)	$\geq 10.0 \times 10^3$	$\geq 9.3 \times 10^3$	$\geq 8.5 \times 10^3$
破坏伸长率($\%$)	≥ 2.3	≥ 2.15	≥ 2.0
耐碱性,拉伸强度保留率($\%$)	≥ 75		

6 试验方法

6.1 外观

在正常(光)照度下,距离 0.5m,采用目测方法检测。

6.2 尺寸偏差

尺寸偏差应按 GB/T 7689.1、GB/T 7689.3 的规定执行。

6.3 单位面积质量

单位面积质量应按 GB/T 9914.3 的规定执行。

6.4 拉伸强度、拉伸弹性模量和破坏伸长率

拉伸强度、拉伸弹性模量和破坏伸长率应按 GB/T 3354 的方法进行试验。

6.5 耐碱性

将玄武岩纤维浸泡于饱和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液中煮沸 4h 后,按 GB/T 7690.3 规定的方法检测断裂强度。按公式(1)计算耐碱性拉伸强度保留率。每个样本测定三次,以测定值的平均数作为测定结果。

$$\text{耐碱性拉伸强度保留率} = \frac{\text{碱煮后拉伸强度值}}{\text{未碱煮拉伸强度值}} \times 100\% \quad (1)$$

6.6 经向密度

将玄武岩纤维单向布摊平,沿玄武岩纤维单向布宽度方向分别在两边和中间处圈定 $100\text{mm} \times 100\text{mm}$ 三个方块,两边方块外边线与布边线相距 100mm,目测方块内的经线根数,取其平均值,计数时当讫点最后不足一根时,按一根计。当玄武岩纤维单向布宽度不足 50cm 时,可沿宽度方向全幅检测。

7 检验规则

7.1 检验分类

玄武岩纤维单向布检验分出厂检验和型式检验两类。

7.1.1 出厂检验

生产厂按规定,在型式检验合格的基础上,应逐批进行出厂检验。合格后,方可出厂。出厂检验项目按 5.1、5.2、5.3 规定的项目进行。

7.1.2 型式检验

型式检验应对第 5 章规定的全部技术指标进行检验。有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定时;
- b) 正式生产后,如材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 产品停产半年以上恢复生产时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- e) 合同规定时;
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时;
- g) 储存时间超过 18 个月时;
- h) 正常生产时,每 10 万 m 进行一次型式检验。

7.2 组批与抽样

7.2.1 组批

玄武岩纤维单向布以连续生产的同一品种布为一批,每批不超过 1 000m,外观逐一检验,物理力学性能取自外观合格的产品,每批取不同区段 2.5m 进行物理力学性能检验。

7.2.2 抽样

7.2.2.1 尺寸偏差和外观检验采用一次抽样法,样本数各为 6 件单位产品。

7.2.2.2 玄武岩纤维单向布单位面积质量的检验采用一次抽样法,样本数为 6 件单位产品。

7.2.2.3 物理力学性能采用二次抽样法,样本数各为 3 件单位产品。

7.3 判定规则

7.3.1 外观在 0.5m 内有两处不合格就视为样品不合格。所抽样本中样品全部合格或仅有一个不合格,则判为合格;否则判为不合格。有一个样品不合格时,可第二次抽样进行复检,两次检验的不合格样

品总数不多于两个,则判为合格;否则,判为不合格。

7.3.2 物理力学性能检验有一项不合格就视为样品不合格。所抽样本中样品全部合格,则判为合格;有两个及两个以上样品不合格,可第二次抽样进行复检。两次检验的不合格样品总数不多于一个,则判为合格;否则,判为不合格。

7.3.3 外观和物理力学性能都合格则判该批质量合格,否则为不合格。

8 标志、包装、运输和储存

8.1 标志

包装上应清楚标明下列内容:

- a) 制造企业名称、地址;
- b) 产品名称、牌号和规格;
- c) 产品标记、商标;
- d) 生产日期、批号及保质期;
- e) 产品的数量;
- f) 储存和运输注意事项。

8.2 包装

玄武岩纤维单向布的包装,要求卷芯筒两端应比单向布长 10mm ~ 15mm,芯筒能插进固定端板中,使玄武岩纤维单向布在纸箱中不与纸箱四壁摩擦。每卷玄武岩纤维单向布用柔性包装材料包裹。

8.3 运输

8.3.1 运输车辆以及堆放处应有防雨、防潮设施。

8.3.2 装卸车时不可损伤包装。

8.3.3 应避免日光直射和雨淋、浸水。

8.4 储存

8.4.1 应储存在通风、阴凉、干燥的仓库内,避免暴晒,远离光源、热源。

8.4.2 严禁与化工腐蚀物品一起堆放。

8.4.3 自生产之日起,储存期为 18 个月。

附录 A
(规范性附录)
连续玄武岩纤维化学成分

连续玄武岩纤维化学成分参见表 A.1。

表 A.1 连续玄武岩纤维化学成分

化 学 成 分	质量百分比(%)
SiO ₂	48 ~ 60
Al ₂ O ₃	14 ~ 19
CaO	5 ~ 9
MgO	3 ~ 6
Na ₂ O + K ₂ O	3 ~ 6
TiO ₂	0.5 ~ 2.5
Fe ₂ O ₃ + FeO	9 ~ 14
其他	0.09 ~ 0.13
注:不同化学成分制成纤维后强度和物化性能不同。	

参 考 文 献

- [1] JG/T 166—2004 纤维片材加固修复结构用粘接树脂. 北京:中国标准出版社,2004
-