

ICS 59.100.10
Q 36
备案号:24220—2008

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 589—2008
代替 JC/T 589—1995

增强橡胶用玻璃纤维绳

Glass fibre reinforcing cord for rubber

2008 - 06 - 16 发布

2008 - 12 - 01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布



前 言

本标准是对 JC/T 589—1995《汽车 V 带用玻璃纤维绳》标准进行的修订。

本标准与原标准相比主要技术内容改变如下：

——修改了产品名称，扩大了标准的适用范围；

——增加了产品规格，提高了技术要求；

——修改了检验规则；

——取消了原“附录 B 玻璃纤维绳断裂强力和断裂伸长试验方法”，增加了“附录 B 玻璃纤维绳与橡胶粘合强度的测定”。

本标准附录 A、附录 B 为规范性附录。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

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。

本标准自实施之日起代替 JC/T 589—1995。

本标准负责起草单位：南京玻璃纤维研究设计院。

本标准参加起草单位：江苏九鼎新材料股份有限公司。

本标准主要起草人：王玉梅、吴娜。

本标准所替代标准的历次版本发布情况为：

——JC/T 589—1995。

增强橡胶用玻璃纤维绳

1 范围

本标准规定了增强橡胶用玻璃纤维绳(以下简称玻璃纤维绳)的术语和定义、产品代号、要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输和贮存等。

本标准适用于以连续玻璃纤维纱经过化学处理、烘焙、加捻合股成绳而制成的玻璃纤维线绳。主要用作橡胶制品例如同步带、V带、轮胎等的增强材料。

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 4202 玻璃纤维产品代号
- 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 7690.2 增强材料 纱线试验方法 第2部分:捻度的测定
- 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 7690.6 增强材料 纱线试验方法 第6部分:捻度平衡指数的测定
- 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

3 术语和定义

GB/T 18374 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

RFL 处理剂 RFL impregnant

由间苯二酚甲醛树脂(RF树脂)与胶乳(L)混合配制成的浸渍液,用于玻璃纤维的表面化学处理,可增强玻璃纤维与橡胶的化学粘合。

3.2

浸胶量 impregnant content

在625℃的温度下灼烧,从玻璃纤维绳中除去的物质质量对于灼烧后的玻璃纤维绳的质量之比,以百分数表示。

4 产品代号

按GB/T 4202规定,补充要素中用RFL表示表面处理剂的种类为RFL处理剂。

示例:

单纤维公称直径为9 μm,原丝线密度为33 tex,4股原丝退3股并,捻向为Z向,捻度为140捻/m的玻璃纤维绳代号为:

EC 9-33×4×3 Z140(RFL)

5 要求

5.1 理化性能

5.1.1 玻璃纤维绳采用铝硼硅酸盐玻璃成分,其碱金属氧化物的含量应不大于 0.8%。

5.1.2 玻璃纤维绳的线密度、直径、拉伸断裂强力、断裂伸长率、浸胶量应符合表 1 的规定。其他规格按纤维直径和总线密度相同的规格要求。

表 1 玻璃纤维绳物理性能要求

产品代号	线密度 tex	直径 mm	拉伸断裂强力 N, ≥	断裂伸长率 %, ≤	浸胶量 %, ≥
EC 8-25×4×5×3 Z/S	1 800±180	1.20±0.10	800	4.0	17
EC 8-25×4×5×4 Z/S	2 400±240	1.30±0.10	850	4.0	17
EC 8-25×4×5×5 Z/S	3 000±300	1.50±0.10	1 000	4.0	17
EC 8-25×4×5×9 Z/S	5 400±480	1.95±0.10	1 800	4.0	17
EC 9-33×2×2 Z/S	180±22	0.25±0.05	70	3.0	16
EC 9-33×2×3 Z/S	240±29	0.35±0.05	80	3.0	16
EC 9-33×4×2 Z/S	320±38	0.45±0.05	130	3.0	16
EC 9-33×4×3 Z/S	480±58	0.55±0.05	210	3.0	16
EC 9-33×4×4 Z/S	640±76	0.65±0.10	250	3.0	16
EC 9-33×4×7 Z/S	1 140±120	0.80±0.10	400	4.0	16
EC 9-33×4×9 Z/S	1 440±140	1.05±0.10	600	4.0	17
EC 9-33×4×11 Z/S	1 750±170	1.20±0.10	800	4.0	17
EC 9-33×4×3×4 Z/S	1 910±190	1.25±0.10	850	4.0	17
EC 9-33×4×3×5 Z/S	2 370±230	1.50±0.10	1 000	4.0	17
EC 9-33×4×3×7 Z/S	3 340±330	1.60±0.10	1 000	4.0	17
EC 9-33×4×3×8 Z/S	3 810±380	1.75±0.10	1 200	4.0	17
EC 9-33×4×3×9 Z/S	4 290±380	1.80±0.10	1 500	4.0	17
EC 9-33×4×6×5 Z/S	4 760±420	1.95±0.10	1 800	4.0	17
EC 9-33×4×6×8 Z/S	7 610±680	2.45±0.15	2 400	4.0	17
EC 9-33×4×6×10 Z/S	9 510±760	3.00±0.15	3 500	4.0	17

5.1.3 玻璃纤维绳的捻向和捻度由供需双方商定,实际捻度与标称捻度的偏差应符合表 2 的规定。

表 2 捻度允许偏差

标称捻度,捻/m	允许偏差, %
捻度 ≤ 40	±15
40 < 捻度 ≤ 120	±10
捻度 > 120	±8

5.1.4 玻璃纤维绳与橡胶混合物的粘合强度应符合表 3 的规定。

表3 玻璃纤维绳与橡胶混合物的粘合强度

N/cm

产品代号	粘合强度 \geq
EC 8-25 \times 4 \times 5 \times 3 Z/S EC 8-25 \times 4 \times 5 \times 4 Z/S EC 8-25 \times 4 \times 5 \times 5 Z/S	270
EC 8-25 \times 4 \times 5 \times 9 Z/S	300
EC 9-33 \times 2 \times 2 Z/S EC 9-33 \times 2 \times 3 Z/S	70
EC 9-33 \times 4 \times 2 Z/S EC 9-33 \times 4 \times 3 Z/S EC 9-33 \times 4 \times 4 Z/S	160
EC 9-33 \times 4 \times 7 Z/S EC 9-33 \times 4 \times 9 Z/S	220
EC 9-33 \times 4 \times 11 Z/S EC 9-33 \times 4 \times 3 \times 4 Z/S	270
EC 9-33 \times 4 \times 3 \times 5 Z/S EC 9-33 \times 4 \times 3 \times 7 Z/S	285
EC 9-33 \times 4 \times 3 \times 8 Z/S EC 9-33 \times 4 \times 3 \times 9 Z/S EC 9-33 \times 4 \times 6 \times 5 Z/S	300
EC 9-33 \times 4 \times 6 \times 8 Z/S EC 9-33 \times 4 \times 6 \times 10 Z/S	360

5.1.4 捻度平衡指数应不超过 1/2 转。

5.2 外观

5.2.1 玻璃纤维绳的颜色应为浅棕色、棕色或黑色。

5.2.2 玻璃纤维绳的外观疵点应符合表 4 的要求。

表4 外观疵点要求

疵点名称	疵点程度	允许范围
割断、磨损	割断或磨损	不允许
露白	未浸胶,露出白丝	不允许
缺股、多股	缺股或多股	不允许
油污	油污	不允许

表 4(续)

疵点名称	疵点程度	允许范围
胶疙瘩	直径≥2.0 mm~3.0 mm	(1)公称直径≤1.0 mm 的玻璃纤维绳,不允许 (2)公称直径>1.0 mm~2.0 mm 的玻璃纤维绳,1 000 m 内允许 3 个 (3)公称直径≥2.0 mm 的玻璃纤维绳,1 000 m 内允许 5 个
	直径≥3.0 mm	(1)公称直径<2.0 mm 的玻璃纤维绳,不允许 (2)公称直径≥2.0 mm 的玻璃纤维绳,1 000 m 内允许 3 个
接头	(1) 整根接头 (2) 单股接头	每 100 m 不超过 1 个 每 20 m 不超过 1 个
松紧股	—	不允许

6 试验方法

6.1 碱金属氧化物含量

按 GB/T 1549 的规定。

6.2 线密度

按 GB/T 7690.1 的规定,测试时不经灼烧处理。

6.3 直径

按本标准附录 A(规范性附录)的规定。

6.4 拉伸断裂强力和断裂伸长率

按 GB/T 7690.3 的规定。

6.5 捻向和捻度

按 GB/T 7690.2 的规定。

6.6 浸胶量

按 GB/T 9914.2 的规定操作,按式(1)进行计算。

$$S = \frac{m_1 - m_2}{m_2} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

S ——玻璃纤维绳的浸胶量,以百分数(%)表示;

m_1 ——玻璃纤维绳灼烧前的质量,单位为克(g);

m_2 ——玻璃纤维绳灼烧后的质量,单位为克(g)。

6.7 粘合强度

按本标准附录 B(规范性附录)的规定。

6.8 捻度平衡指数

按 GB/T 7690.6 的规定。

6.9 外观

在正常(光)照度,距离 0.5 m,目测和用钢直尺进行检验。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 出厂检验

产品出厂时应进行出厂检验,出厂检验的项目为线密度、捻向、捻度、拉伸断裂强力、浸胶量、捻度平

衡指数、外观。

7.1.2 型式检验

有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品鉴定时;
- b) 原材料或生产工艺发生较大改变可能影响产品性能时;
- c) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- d) 停产 6 个月后恢复生产时;
- e) 正常生产时,每年至少进行一次;
- f) 供需双方合同有约定时;
- g) 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

型式检验项目包括 5 要求中的所有项目。

7.2 组批与抽样

7.2.1 同种原材料、同一规格、稳定连续生产的一定数量的单位产品为一批。

7.2.2 按表 5、表 6 的规定分别从批产品中抽取外观和理化性能检验用样本。

表 5 外观检验的抽样与判定

批量大小	样本大小	接收质量限 AQL=4.0	
		接收数 A_c	拒收数 R_c
3~25	3	0	1
26~280	13	1	2
281~500	20	2	3
501~1 200	32	3	4
1 201~3 200	50	5	6
3 201~10 000	80	7	8

表 6 理化性能检验的抽样与判定

批量大小	样本大小	$k, AQL=2.5$	批量大小	样本大小	$k, AQL=2.5$
3~25	3	1.12	281~500	15	1.47
26~50	4	1.17	501~1 200	20	1.51
51~90	5	1.24	1 201~3 200	25	1.53
91~150	7	1.33	3 201~10 000	35	1.57
151~280	10	1.41			

7.3 判定规则

7.3.1 外观的判定

玻璃纤维绳外观应符合 5.2 条的规定。批质量的判定按表 5 的规定。

7.3.2 理化性能的判定

7.3.2.1 碱金属氧化物含量、线密度、直径、断裂伸长率、浸胶量、捻度平衡指数以样本测试平均值的修约值判定。

7.3.2.2 拉伸断裂强力、捻度、粘合强度按表 6 的规定,以质量统计量 Q_U 、 Q_L 进行判定,其接收质量限 AQL=2.5。若 Q_U 和 $Q_L \geq k$,判该项性能合格,若 Q_U 或 $Q_L < k$,则判该项性能不合格。

7.3.2.3 外观和各项理化性能均合格,判该批产品合格。否则判该批产品不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

应包括:

- a) 生产厂名称;
- b) 产品名称及代号;
- c) 净质量;
- d) 生产批号或编号;
- e) 生产日期;
- f) 质量合格标识。

8.2 包装

8.2.1 经供需双方商定,玻璃纤维绳可卷绕在纱筒、筒管或锥形管上。

8.2.2 每卷玻璃纤维绳应装入避光的包装袋中,袋口必须扎紧或进行密封处理,放置在有内衬防潮层的箱内,用柔软材料填充空隙,避免在运输及贮存中受潮及碰伤。包装箱内应附有产品合格证。

8.2.3 产品包装箱上必须标明:

- a) 生产厂家名称、地址;
- b) 产品名称及代号;
- c) 净重;
- d) 生产日期或批号;
- e) 贮存期;
- f) 按 GB/T 191 规定的“怕湿”、“禁止翻滚”、“堆码层数极限”三种图示。

8.3 运输

应采用干燥的有遮篷运输工具运输。运输过程中,应避免阳光直射,远离热源,防止与酸、油或其他有机溶剂接触。

8.4 贮存

8.4.1 应在温度为 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$,相对湿度不大于 60% 的室内避光贮存。

8.4.2 贮存期一般为六个月。

附录 A
(规范性附录)
玻璃纤维绳直径的测定

A1 原理

将一定长度的玻璃纤维绳的一端固定,另一端通过滑轮并施加一定张力,使其被拉直,用读数显微镜测量水平段玻璃纤维绳两个外侧凸面之间的距离。

A2 仪器

A2.1 试样悬挂装置,一个定滑轮装置及一组加载砝码;

A2.2 读数显微镜,读数精度 0.05 mm。

A3 操作程序

截取长度至少为 1.5 m 的玻璃纤维绳,将其一端固定,另一端通过滑轮,在其末端悬挂砝码以施加一定的张力。玻璃纤维绳公称直径与悬挂的砝码质量按表 A1 规定。

表 A1 玻璃纤维绳公称直径与悬挂的砝码质量

玻璃纤维绳公称直径/mm	砝码质量/kg
≤ 0.50	1
$>0.50\sim 1.00$	2
$>1.00\sim 1.50$	3
$>1.50\sim 2.00$	4
$>2.00\sim 2.50$	5
$>2.50\sim 3.00$	6

用读数显微镜测量玻璃纤维绳两个外侧凸面之间的距离。至少测量 10 个点,每个测点间隔至少 10 cm。测量时显微镜底部不可接触被测的玻璃纤维绳。计算 10 个测量值的平均值,即为玻璃纤维绳的直径。

附录 B
(规范性附录)
玻璃纤维绳与橡胶粘合强度的测定

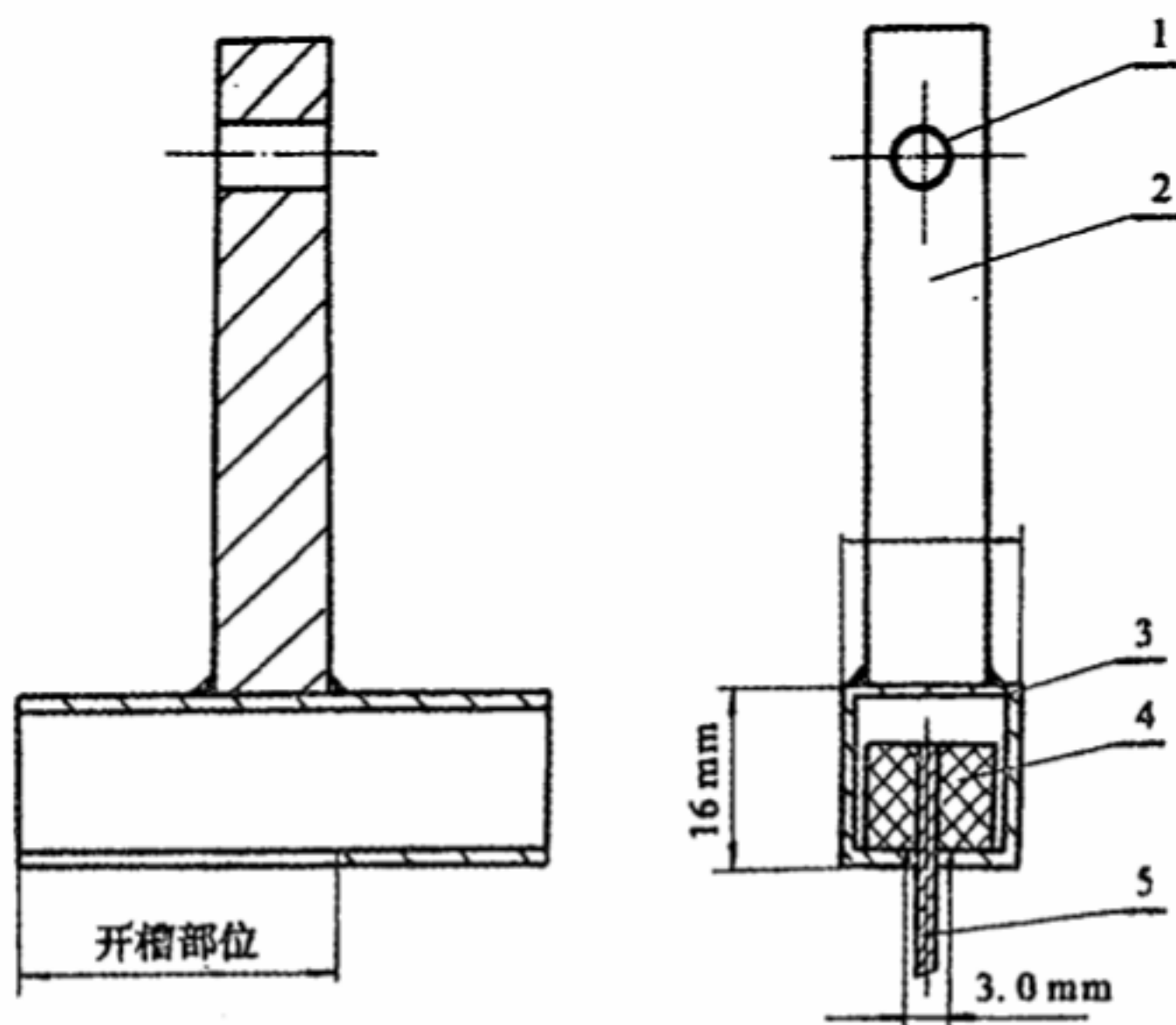
B1 原理

通过适当的机械装置,将制作的玻璃纤维绳增强橡胶试样中的玻璃纤维绳从橡胶中拉出,拉出时所用的最大力与拉出的距离之比,即为玻璃纤维绳的粘合强度。

B2 仪器

B2.1 平板硫化机;

B2.2 拉伸试验机。等速伸长型,试验速度可控制在 (200 ± 10) mm/min,应包括合适的夹具,如图 B1 所示;



- 1——连接销孔;
- 2——连杆;
- 3——托块;
- 4——玻璃纤维绳增强橡胶试样;
- 5——玻璃纤维绳。

图 B1 夹具示意图

B2.3 游标卡尺。

B3 试样制备

B3.1 从玻璃纤维绳的卷装上沿切向退出线绳,裁取 0.5 m 长的试样至少 5 个。被抽取的试样不得带有外观斑点,并使试样保持绷紧状态,防止退捻解捻。

B3.2 混炼胶的组成及配比按表 B1 的规定。混炼胶配制后不能立即使用,须存放 4 h 后再经返炼方可使用。返炼温度为 $30^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ 。

B3.3 将返炼好的胶料按模具的宽度用剪刀剪成条状,所需的胶料条的数量应刚好使总高度达到 $11 \text{ mm} \pm 0.5 \text{ mm}$ 。

B3.4 将半数胶料条填入下层模具,将裁好的玻璃纤维绳放进模具中的槽内,同时对玻璃纤维绳施加(2.0±0.2)N的张力,再把剩余胶料条放入上层模具内,对模。

B3.5 将模具放入已预热的平板硫化机中进行硫化,硫化平板压力为15 MPa,在152℃±2℃温度下硫化30 min。

表 B1 混炼胶的组成及配比

组 分	质量,份
氯丁橡胶 CR 1212	100
丁二烯橡胶(BR)9000	3
N 774 炭黑	25
N 330 炭黑	30
防老剂 RD	1.5
硬脂酸	1
促进剂 DM	1
氧化镁(一级)	4
氧化锌(一级)	5
合 计	170.5

B3.6 硫化后冷却模具,取出模具内的试样,放置2 h后,裁切成规定的T形试样(见图B1)。用剪刀仔细修出玻璃纤维绳周围多余的胶料。

B4 测试

B4.1 用游标卡尺测量线绳被抽出方向上的胶块厚度(胶块厚度约为10 mm),精确到小数点后一位。

B4.2 将试样上胶块部分嵌入夹具内(见图B1),并将夹具悬挂在试验机的移动横梁上,将玻璃纤维绳放入试验机的下夹具中夹紧。

B4.3 启动试验机,以200 mm/min的速度测定,记录将玻璃纤维绳从橡胶块中抽出所用的最大力。

B4.4 对其余试样重复上述步骤。

B5 结果计算

B5.1 每个试样的粘合强度按式B1计算。

$$R = \frac{F}{b} \dots\dots\dots (B1)$$

式中:

R——试样的粘合强度,单位为牛顿每厘米(N/cm);

F——玻璃纤维绳从橡胶块中抽出所用的最大力,单位为牛顿(N);

b——线绳被抽出方向上的胶块厚度,单位为厘米(cm)。

B5.2 计算至少5个试样的粘合强度的算术平均值,以牛顿每厘米(N/cm)表示,作为单位产品的粘合强度测试值,取整数位。

中 华 人 民 共 和 国
建 材 行 业 标 准
增 强 橡 胶 用 玻 璃 纤 维 绳

JC/T 589—2008

*

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 23 千字
2008 年 11 月第一版 2008 年 11 月第一次印刷
印数 1—200 定价:15.00 元
书号:1580227·218

*

编号:0574

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。