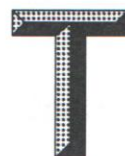


ICS 53.040.20
CCS G 42



团 体 标 准

T/CRIA 16011—2022

煤矿用输送带合成纤维整体带芯

Solid woven carcass of synthetic fiber conveyor belting used in coalmine

2022-10-18 发布

2023-01-18 实施



中国橡胶工业协会 发布
中国标准出版社 出版

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

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专利的责任。

本文件由中国橡胶工业协会提出并归口。

本文件起草单位：阳泉煤业集团华越机械有限公司奥伦胶带分公司、宁顺集团有限公司、保定华月胶带有限公司、西安重装渭南橡胶制品有限公司、山东祥通橡塑科技有限公司、山东威普斯橡胶股份有限公司、河北环球科技股份有限公司、山东瀚邦胶带有限公司、中国橡胶工业协会胶管胶带分会。

本文件主要起草人：乔晋峰、冯伟伟、鞠岑、郑先利、杨化民、张振宇、杜新长、梁洪杰、赵绍文、李信。

煤矿用输送带合成纤维整体带芯

1 范围

本文件规定了煤矿用输送带合成纤维整体带芯的产品型号、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、贮存和运输。

本文件适用于煤矿用输送带合成纤维整体带芯(以下简称带芯)。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 4146.2 纺织品 化学纤维 第2部分:产品术语
- GB/T 4666 纺织品 织物长度和幅宽的测定
- GB/T 6038 橡胶试验胶料 配料、混炼和硫化 设备及操作程序
- GB/T 6529 纺织品 调湿和试验用标准大气
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 16491 电子式万能试验机
- GB/T 21991 塑料 试验用聚氯乙烯(PVC)糊的制备 行星混合器法
- GB/T 31333—2014 浸胶线绳 黏合强度试验方法
- FZ 65003—1995 特种工业用股线 物理机械性能试验方法

3 术语和定义

GB/T 4146.2界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

合成纤维整体带芯 **solid woven carcass of synthetic fiber**

采用合成纤维和短纤维,经过特殊的纺织工艺编织且适合输送带制造使用的产品。

3.2

糊 **paste**

聚氯乙烯(PVC)树脂在有机液体中的均匀分散体系。

4 型号

带芯型号按经向公称拉伸强度划分,型号分为:MD 1250、MD 1400、MD 1600、MD 1800、MD 2000、MD 2240 和 MD 2500 七种。

具体型号见表1。标记示例如下:

示例:经向公称拉伸强度为1 250 N/mm的煤矿用输送带合成纤维整体带芯,标记如下:

MD 1250 1000 1200 0001 A 20200101

标记中相关字符含义如下：

- MD —— 煤矿用输送带合成纤维整体带芯；
- 1250 —— 经向公称拉伸强度 1 250 N/mm；
- 1000 —— 带芯宽度,单位为毫米；
- 1200 —— 带芯长度,单位为米；
- 0001 —— 带芯编号；
- A —— 制造商名称；
- 20200101—— 生产日期。

表 1 型号

单位为牛顿每毫米

型号	MD 1250	MD 1400	MD 1600	MD 1800	MD 2000	MD 2240	MD 2500
经向拉伸强度	1 250	1 400	1 600	1 800	2 000	2 240	2 500

5 技术要求

5.1 外观质量

带芯不宜使用棉纤维与任何非合成纤维制造,应编织均匀,表面整洁,编织边部挺直,不应有漏线、跳纱、油污、弯弓和霉变现象。

5.2 宽度

带芯宽度可由供、需双方协商确定,宽度的极限偏差应符合表 2 的规定。

表 2 宽度极限偏差

单位为毫米

带芯宽度	$\leq 1\ 000$	$> 1\ 000$
极限偏差	± 5	宽度的 $\pm 0.5\%$

5.3 长度

带芯的单卷长度可由供需双方商定,每卷极限偏差为总长度的 $\pm 0.5\%$,中间不应拼接。

5.4 层数

带芯的层数应不少于 4 层。

5.5 带芯的短纤维含量

带芯的短纤维含量应符合表 3 的规定。

5.6 受力线拉伸强度及拉断伸长率

5.6.1 受力线拉伸强度

带芯的受力线拉伸强度应符合表 3 的规定。

5.6.2 受力线拉断伸长率

带芯的受力线拉断伸长率应符合表 3 的规定。

5.7 受力线粘合强度

带芯受力线粘合强度应符合表 3 的规定。

5.8 整体拉伸强度

根据带芯的受力线拉伸强度和受力线密度计算带芯的整体拉伸强度,带芯的整体拉伸强度应符合表 3 的规定。

表 3 带芯物理机械性能

型号	MD 1250	MD 1400	MD 1600	MD 1800	MD 2000	MD 2240	MD 2500
经向含短纤维量/%	≥20		≥17		≥14		
纬向含短纤维量/%	≥40		≥35		≥30		
经向受力线拉伸强度/ (N/根)	≥740		≥1 000				
纬向受力线拉伸强度/ (N/根)	≥300		≥350		≥420		
经向受力线拉断伸长 率/%	≥10						
纬向受力线拉断伸长 率/%	≥12					≥18	
经向受力线粘合强度/ (N/mm)	≥11.5		≥12.0		≥12.5		
纬向受力线粘合强度/ (N/mm)	≥9.5		≥10.0		≥10.5		
经向整体拉伸强度/ (N/mm)	≥1 700	≥1 950	≥2 280	≥2 640	≥2 950	≥3 350	≥4 150
纬向整体拉伸强度/ (N/mm)	≥480		≥560		≥680		

6 试验方法

6.1 外观质量

目测。

6.2 宽度

宽度的测量按照 GB/T 4666 的规定执行。

6.3 长度

长度的测量按照 GB/T 4666 的规定执行。

6.4 层数

目测。

6.5 带芯的短纤维含量

6.5.1 试件制备

试件应从去除织物边缘不小于 50 mm 处裁取,长度和宽度均为 100 mm,试件数量为 2。

6.5.2 仪器、设备

- a) 直尺:量程为 0 mm~500 mm,精度为 1 mm;
- b) 衡器:量程为 0 g~500 g,精度为 0.1 g;
- c) 试验台:台面平整光滑,宽度大于被测织物的幅宽,长度不少于 1 m。

6.5.3 试验步骤

- a) 试件应在温度为(23±2)℃,相对湿度为(65±5)%的条件下放置 24 h 后进行测定;
- b) 测定时,将试件先顺经向拆取短纤维和工业长丝,分别称取经向短纤维及经向线总质量(短纤维和工业长丝);
- c) 同样再拆取纬向短纤维和工业长丝,且将短纤维和工业长丝并股中的短纤维拆取下来,分别称取纬向短纤维质量及纬向线总质量。

6.5.4 结果表述

6.5.4.1 记录每块试件经向短纤维质量和经向线总质量并根据式(1)计算经向含短纤维量。

$$C_j = m_j / M_j \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- C_j ——带芯的经向含短纤维量,%;
- m_j ——带芯的经向短纤维质量,单位为克(g);
- M_j ——带芯的经向线总质量,单位为克(g)。

6.5.4.2 记录每块试件纬向短纤维质量和纬向线总质量并根据式(2)计算经向含短纤维量。

$$C_w = m_w / M_w \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- C_w ——带芯的纬向含短纤维量,%;
- m_w ——带芯的纬向短纤维质量,单位为克(g);
- M_w ——带芯的纬向线总质量,单位为克(g)。

6.5.4.3 计算上述两组数据的算术平均值,结果修约至小数点后一位。

6.6 受力线拉伸强度及拉断伸长率

6.6.1 试样制备

试件应从距织物边缘不小于 50 mm 处抽取 20 根,长度不小于 500 mm 的经(纬)向受力线,在抽取

的过程中应保持样品完好不破损。

6.6.2 仪器设备及环境

按照 FZ 65003—1995 中 5.2.1 及 4.1、4.2 的规定准备。

6.6.3 试验步骤

按照 FZ 65003—1995 中 5.2.2、5.2.3、5.2.6 的规定进行。

6.6.4 结果表述

按照 FZ 65003—1995 中 5.2.4 和 5.2.5 的规定计算。

6.7 受力线粘合强度

按照附录 A 规定执行。

6.8 整体拉伸强度

6.8.1 试件制备

试件应从距织物边缘不小于 50 mm 处裁取,长度和宽度均为 100 mm,试件数量为 3。

6.8.2 测定步骤

将准备好的试件,从边缘起逐根拆点,即可求得织物在 100 mm 长度内,经(纬)向的受力线根数,该根数即为带芯的受力线经(纬)密度。

6.8.3 结果表述

应记录每块试件的经(纬)密度并计算其算术平均值,修约至小数点后一位。

随后根据式(3)计算带芯的整体拉伸强度,计算结果修约至小数点后一位。

$$F = f \times n \times 1/100 \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

F ——带芯的经(纬)向整体拉伸强度,单位为牛顿每毫米(N/mm);

f ——带芯的经(纬)向受力线拉伸强度平均值,单位为牛顿每根(N/根);

n ——带芯的经(纬)向受力线密度平均值,单位为根每分米(根/dm)。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 每种型号的带芯以 1 000 m 为一批(不足 1 000 m 视为一批)进行出厂检验。

7.1.2 出厂检验项目见表 4。

表 4 检验项目

序号	项目名称	技术要求	试验方法	出厂检验		型式检验	备注
				全检	抽检		
1	外观质量	5.1	6.1	√	—	—	一般项目
2	宽度	5.2	6.2	√	—	—	一般项目
3	长度	5.3	6.3	√	—	—	一般项目
4	层数	5.4	6.4	—	√	√	重要项目
5	带芯的短纤维含量	5.5	6.5	—	√	√	重要项目
6	受力线拉伸强度及拉断伸长率	5.6	6.6	—	√	√	重要项目
7	受力线粘合强度	5.7	6.7	—	√	√	重要项目
8	整体拉伸强度	5.8	6.8	—	√	√	重要项目

注：“√”表示进行检验；“—”表示不进行检验。

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产试制定型鉴定;
- b) 正式生产后,如结构、材料、工艺有重大改变;
- c) 产品停产 2 年后,恢复生产时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果不符合时;
- e) 国家相关监督检验机构等提出型式检验要求时。

7.2.2 型式检验项目见表 4。

7.2.3 型式检验的试样应从出厂检验合格的产品中抽取:抽样基数为 200 m,全宽度样品抽取长度为 1 m。

7.3 判定规则

- a) 检验项目全部合格,判定为合格。
- b) 重要检验项目不合格,另取双倍试样对该项目进行复检,复检合格判定为合格,否则判定为不合格。
- c) 一般检验项目一项不合格判定为合格;两项及以上不合格,另取双倍试样进行复检,如果复检全部合格或只有一项不合格,判定为合格,否则判定为不合格。

8 标志、包装、贮存和运输

8.1 标志

带芯端部及外包装布上应印有明显的标志。标志应包括以下内容:

- a) 标识;
- b) 产品型号;
- c) 带芯宽度;
- d) 带芯长度;

- e) 带芯编号；
- f) 制造商名称；
- g) 生产日期；
- h) 其他。

8.2 包装

每条带芯应用塑料布包装,外套用麻袋或包装布捆牢,每个包装件上应清晰标明以下内容:

- a) 生产企业名称；
- b) 产品名称、型号规格、用途；
- c) 生产日期、批号；
- d) 产品数量(以自然米计)；
- e) 出厂检验合格证。

8.3 贮存和运输

带芯在贮存和运输中,应保持清洁、避免阳光直射,受潮。防止与酸、碱、油类、增塑剂、溶剂等影响带芯质量的物质接触,并距离热源 1 m 以上。存放带芯的仓库应通风良好,室温不宜超过 40 ℃,相对湿度不宜大于 70%。

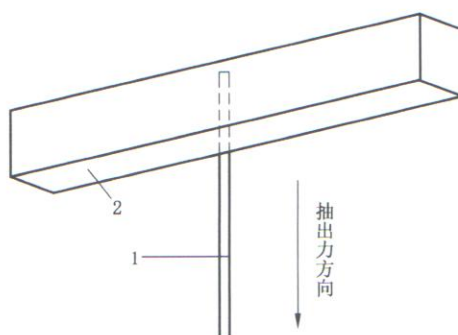
附录 A

(规范性)

受力线粘合强度试验方法

A.1 试验原理

将带芯经向受力线和纬向受力线与浸渍糊塑化制成的 T 型试样,放置到测试夹具中,使用拉力试验机测量受力线绳从浸渍糊塑化试样中抽出所需要的力,如图 A.1 所示,该抽出力与经、纬向受力线抽出方向厚度之比即为经、纬向受力线的粘合强度,利用该粘合强度来评估经纬向受力线绳与塑化浸渍糊的静态粘合性能。



标引序号说明:

1——受力线;

2——塑化块。

图 A.1 T-抽出示意图

A.2 仪器与设备

A.2.1 平板硫化机

本文件使用的平板硫化机应符合 GB/T 6038 的相关规定。

A.2.2 拉力试验机

本文件应使用符合 GB/T 16491 规定的等速伸长型(CRE)拉力试验机。

A.2.3 试样塑化模具

本文件应使用 GB/T 31333—2014 中 4.3 规定的 B 型模具。

A.2.4 试样测试夹具

本文件采用的试样测试夹具应符合 GB/T 31333—2014 中 4.4 规定。

A.2.5 游标卡尺

游标卡尺量程为 0 mm~300 mm,精度为 0.02 mm。

A.3 试验通则

A.3.1 试验环境

试验应在 GB/T 6529 规定的标准大气环境下进行。

A.3.2 制样

从带芯上抽取浸糊线绳样品,然后截取粘合强度试验的经向受力线和纬向受力线试样,试样的表面应没有退捻、损坏。

A.3.3 试样平衡

试样应在 A.3.1 中规定的大气环境中平衡至少 16 h。

A.3.4 试样数量

浸糊受力线的粘合强度试验应取 10 个以上线绳试样,至少制备 20 个合格的塑化模块试样。

A.3.5 试验条件

试样制备时的预加张力、抽出时夹持器的移动速度等试验条件应符合试样产品标准的规定。

A.4 试验程序

A.4.1 糊的制备

PVC 糊配比为 PVC 糊树脂:邻苯二甲酸二辛酯(DOP):钡锌热稳定剂(钡含量 $6.0\% \pm 0.3\%$, 锌含量 $1.5\% \pm 0.2\%$) = 100 : 65 : 2

PVC 糊制备的设备及操作程序按 GB/T 21991 的规定执行。

A.4.2 塑化试样的制备

A.4.2.1 根据塑化试样要求设定硫化机的塑化温度、塑化压力、塑化时间。

A.4.2.2 室温下,将浸渍糊注入模腔。

A.4.2.3 然后将经、纬向受力线绳试样放进模具对应的线槽内,两端施加预加张力张紧,线槽上部间隙用橡胶条堵住,将上模盖上。

A.4.2.4 塑化条件:温度 $180\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$,平板硫化机压力 3.5 MPa,升温至 $175\text{ }^{\circ}\text{C}$ 开始计时,塑化 8 min。

A.4.2.5 将模具放进硫化机中至塑化结束,取出试样,自然冷却后待测试。

A.4.3 抽出力的测试

A.4.3.1 剪去试样周围多余糊料,加工成规定的 T 型;试样上部的线绳尾部应切平使之与试样的外表面相平,剔除在塑化过程中受到挤压而导致线绳变形的试样。

A.4.3.2 使用游标卡尺测量并记录塑化块试样中垂直于线绳的试样厚度,单位为毫米,精确至小数点后两位。

A.4.3.3 将测试夹具固定在拉力试验机的上端,然后将塑化试样放入测试夹具内,用下夹持器夹持试样中的受力线绳。夹持器以 $100\text{ mm/min} \pm 10\text{ mm/min}$ 的速度移动,启动拉力试验机将受力线从 PVC 试样中抽出。记录抽出力的数值,单位为牛顿,有效数值取至小数点后两位。

A.4.3.4 在试验过程中应注意保持每根受力线垂直拉出,剔除试验中因受力线断裂产生的异常数据。

A.5 结果的计算及表述

A.5.1 每个受力线绳试样的粘合强度按式(A.1)计算,单位为牛顿每毫米,计算结果按 GB/T 8170 给出的规则修约至小数点后两位。

$$P = F/d \quad \dots\dots\dots(A.1)$$

式中:

P —— 粘合强度,单位为牛顿每毫米(N/mm);

F —— 浸糊线绳的抽出力,单位为牛顿(N);

d —— 试样的塑化糊厚度,单位为毫米(mm)。

A.5.2 以所有试样粘合强度的算术平均值为最终试验结果,单位为牛顿每毫米,其数值按 GB/T 8170 给出的规则修约至小数点后一位。

中国橡胶工业协会
团体标准
煤矿用输送带合成纤维整体带芯
T/CRIA 16011—2022

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

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 25 千字
2023年3月第一版 2023年3月第一次印刷

*

书号: 155066·5-5741 定价 31.00 元



T/CRIA 16011-2022



码上扫一扫 正版服务到

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)68510107