

# 团 体 标 准

T/CRIA 16010—2021

---

## 输送带用钢帘子布

Steel cord fabric for conveyor belts

2021-04-08 发布

2021-07-01 实施

---



中国橡胶工业协会 发布

## 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。

本文件由中国橡胶工业协会技术经济委员会归口。

本文件由中国橡胶工业协会胶管胶带分会负责解释。

本文件起草单位：贝卡尔特(中国)技术研发有限公司、浙江三维橡胶制品股份有限公司、山东康迪泰克工程橡胶有限公司、天津市宏隆织物厂、保定华月胶带有限公司、江阴博烽金属制品有限公司。

本文件主要起草人：陈萍、王宝星、温寿东、李洪成、刘运隆、齐青虎、杜海华。

# 输送带用钢帘子布

## 1 范围

本文件规定了输送带用钢帘子布(以下简称钢帘子布)的产品规格、标识、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、贮存和运输。

本文件适用于承载和运送物料作用的橡胶输送带用钢帘子布。

## 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 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 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 11181—2016 子午线轮胎用钢帘线
- GB/T 33159 钢帘线试验方法
- HG/T 2821.2—2012 V带和多楔带用浸胶聚酯线绳 第2部分:软线绳
- HG/T 4612—2014 输送带用耐撕裂浸胶钢帘子布

## 3 术语和定义

GB/T 11181界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**输送带用钢帘子布** steel cord fabric for conveyor belts

钢帘子布是指将特种镀铜钢帘线(以下简称为钢帘线)与浸胶线绳或钢帘线以绞编方式编织成的整体织物。

### 3.2

**全橡胶渗透** total rubber penetration

钢帘线与橡胶硫化时,橡胶可以完全渗透进钢帘线内部的特征。

## 4 产品类别

4.1 根据结构的不同,钢帘子布可以分为BN和IW两种类别。BN是由浸胶线绳作为经线,将钢帘线作为纬线编织成的钢帘子布;IW是将钢帘线作为经线和纬线,用浸胶尼龙线绳进行经向绑定编织而成的钢帘子布。

4.2 BN按物理性能可以分成HE、RE、TRE、KHE四种类别。

4.2.1 高伸长型钢帘子布,用BN-HE表示;经向采用聚酯线绳或尼龙66材质线绳,纬向采用高伸长型钢帘线,具有高成槽性能。

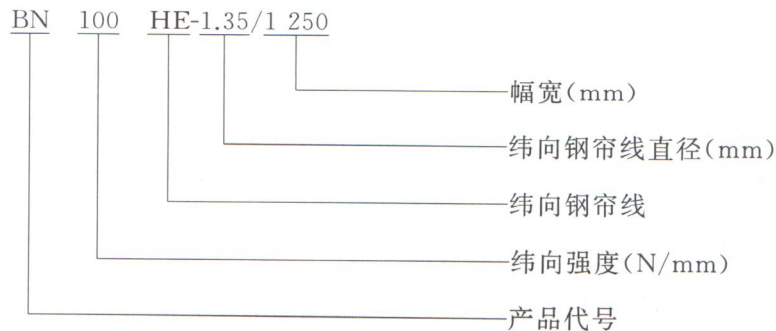
4.2.2 高刚度型钢帘子布,用 BN-RE 表示;经向采用聚酯线绳或尼龙 66 材质线绳,纬向采用高刚度型钢帘线,具有高挺性。

4.2.3 全渗胶型钢帘子布,用 BN-TRE 表示;经向采用聚酯线绳或尼龙 66 材质线绳,纬向采用全橡胶渗透钢帘线,具有高耐腐蚀性。

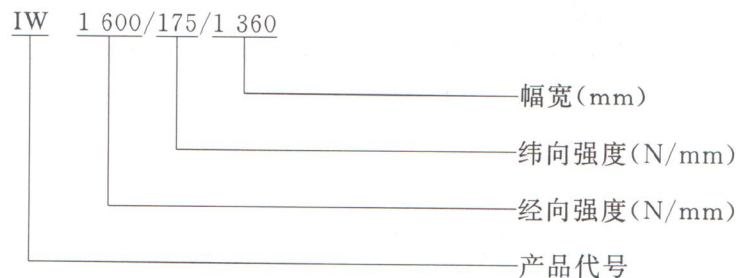
4.2.4 高抗冲击型钢帘子布,用 BN-KHE 表示;经向采用聚酯线绳或尼龙 66 材质线绳,纬向采用高抗冲击钢帘线,具有高抗冲击性。

## 5 标识

### 5.1 BN 标识示例



### 5.2 IW 标识示例



## 6 技术要求

### 6.1 产品尺寸

6.1.1 BN 钢帘子布尺寸应符合 HG/T 4612—2014 的相关规定。

6.1.2 IW 钢帘子布尺寸应符合表 1 规定。

表 1 IW 钢帘子布尺寸

项目	幅宽 mm	匹长 m
范围	500~1 960	50~600
公差	±8	±1%

注:超出表中幅宽、匹长范围和公差要求由供需双方协商。

## 6.2 物理性能

## 6.2.1 经向线绳和经向钢帘线

6.2.1.1 BN 钢帘子布经向浸胶聚酯线绳和浸胶尼龙线绳的物理性能应符合 HG/T 4612—2014 中的相关规定。

6.2.1.2 IW 钢帘子布绑定用经向浸胶尼龙线绳的物理性能应符合表 2 规定。

表 2 IW 钢帘子布绑定用经向线绳物理性能

产品类别	线绳结构	断裂强力 N	黏合强度 N/cm
IW	浸胶尼龙 66 线绳 1 870 dtex	$\geq 230$	$\geq 60$

6.2.1.3 IW 钢帘子布经向钢帘线物理性能应符合表 3 规定。

表 3 IW 钢帘子布经向钢帘线物理性能

产品类别	钢帘线结构	破断拉力 N	线密度 g/m	直径 mm	镀层性能
IW	4×7×0.25 NT HE	$\geq 3\ 350$	11.40±0.91	2.00±0.16	符合 GB/T 11181 中 7.6 规定
IW	4×7×0.35 NT HE	$\geq 5\ 750$	22.90±1.83	2.85±0.23	
IW	4×(0.50+6×0.44)HT HE	$\geq 10\ 655$	37.10±2.97	3.90±0.31	

## 6.2.2 纬向钢帘线

6.2.2.1 BN 钢帘子布纬向钢帘线的物理性能应符合表 4、表 5、表 6 规定。

表 4 BN 钢帘子布纬向钢帘线物理性能

类型	产品类别	钢帘线结构	破断拉力 N	线密度 g/m	帘线直径 mm	镀层性能
I 型	BN-TRE	0.37+6×0.32 ST	$\geq 1\ 890$	4.71±0.24	1.02±0.05	符合 GB/T 11181—2016 7.6 规定
	BN-KHE	5×0.38 NT HI	$\geq 1\ 185$	4.56±0.23	1.24±0.06	
	BN-HE	3×4×0.22 NT HE	$\geq 945$	3.95±0.20	1.14±0.07	
		3×7×0.20 NT HE	$\geq 1\ 360$	5.77±0.23	1.34±0.08	
		4×4×0.20 NT HE	$\geq 1\ 050$	4.50±0.22	1.23±0.07	
		4×4×0.22 NT HE	$\geq 1\ 150$	5.40±0.22	1.32±0.08	
	BN-RE	3×0.20+6×0.35 HT	$\geq 1\ 880$	5.34±0.27	1.13±0.06	
		3×0.60 NT	$\geq 1\ 825$	6.70±0.34	1.29±0.06	
II 型	符合 HG/T 4612—2014 中的表 3 规定。					
注：I 型表示 BN 钢帘子布宜使用的钢帘线结构和要求，具有先进性；II 型表示 BN 钢帘子布应使用的钢帘线结构和要求，具有普遍性。						

表 5 全橡胶渗透钢帘线橡胶渗透性能

产品类别	钢帘线结构	透气率 %	
		I 型	II 型
BN-TRE	0.37+6×0.32 ST	0	≤7

注：I 型表示钢帘线规格宜达到的提高性要求；II 型表示钢帘线规格应满足的基础性要求。

表 6 高抗冲击型钢帘子布钢帘线的抗冲击性能

产品类别	钢帘线结构	每根钢帘线冲击力 N/根	每根钢帘线单位面积冲击吸收能 J/mm <sup>2</sup>
BN-KHE	5×0.38 NT HI	≥ 700	≥ 6.0

6.2.2.2 IW 钢帘子布纬向钢帘线物理性能应符合表 7 规定。

表 7 IW 钢帘子布纬向钢帘线物理性能

产品类别	钢帘线结构	破断拉力 N	线密度 g/m	直径 mm	断裂延伸率 %	镀层性能
IW	3×7×0.22 NT HE	≥1 720	6.95±0.56	1.52±0.12	7.50±2.50	符合 GB/T 11181— 2016 7.6 规定
	4×(0.28+6×0.25) NT HE	≥2 980	12.63±1.01	2.10±0.17	7.50±2.50	
	4×7×0.30 NT HE	≥3 975	17.20±1.38	2.40±0.19	7.50±2.50	

### 6.2.3 钢帘子布物理性能

6.2.3.1 BN-HE 高伸长型钢帘子布应符合 HG/T 4612—2014 中的相关规定。

6.2.3.2 BN-RE 高刚度型钢帘子布应符合 HG/T 4612—2014 中的相关规定。

6.2.3.3 BN-TRE 全渗胶型钢帘子布物理性能应符合表 8 规定。

表 8 BN-TRE 全渗胶型钢帘子布物理性能

产品规格	经向线绳结构	纬向钢帘线结构	纬向强度 N/mm	纬线间距 mm	经线间距 mm
BN 200 TRE	浸胶尼龙 66 线绳 1 870 dtex 或者浸 胶聚酯线绳 1 100 dtex	0.37+6×0.32 ST	≥200	9.00±1.00	15.00±1.00

6.2.3.4 BN-KHE 高抗冲击型钢帘子布物理性能应符合表 9 规定。

表 9 BN-KHE 高抗冲击型钢帘子布物理性能

产品规格	经向线绳结构	纬向钢帘线结构	纬向强度 N/mm	纬线间距 mm	经线间距 mm
BN 150 KHE	浸胶尼龙 66 线绳 1 870 dtex 或者浸 胶聚酯线绳 1 100 dtex	5×0.38 NT HI	≥150	7.00±1.00	15.00±1.00

6.2.3.5 IW 钢帘子布物理性能应符合表 10 规定。

表 10 IW 钢帘子布物理性能

产品规格	经向线绳结构	经向钢帘线结构	纬向钢帘线结构	经向强度 N/mm	纬向强度 N/mm	经线间距 mm	纬线间距 mm
IW350/90	浸胶尼 龙 66 线绳 1 870 dtex	4×7×0.25 NT HE	3×7×0.22 NT HE	≥350	≥90	8.33±1.00	17.50±2.00
IW500/90		4×7×0.25 NT HE	3×7×0.22 NT HE	≥500	≥90	5.81±1.00	17.50±2.00
IW630/90		4×7×0.25 NT HE	3×7×0.22 NT HE	≥630	≥90	4.63±1.00	20.00±2.00
IW800/125		4×7×0.35 NT HE	4×(0.28+6×0.25) NT HE	≥800	≥125	6.67±1.00	20.00±2.00
IW1000/125		4×7×0.35 NT HE	4×(0.28+6×0.25) NT HE	≥1 000	≥125	5.38±1.00	20.00±2.00
IW1250/175		4×(0.50+6×0.44) HE	4×7×0.30 NT HE	≥1 250	≥175	7.04±1.00	20.00±2.00
IW1400/175		4×(0.50+6×0.44) HE	4×7×0.30 NT HE	≥1 400	≥175	6.25±1.00	20.00±2.00
IW1600/175		4×(0.50+6×0.44) HE	4×7×0.30 NT HE	≥1 600	≥175	5.50±1.00	20.00±2.00

#### 6.2.4 钢帘子布中的钢帘线黏合性能

钢帘子布中钢帘线的黏合强度标准参照 GB/T 11181 规定,由供需双方协商制定;根据需方要求,并由需方提供硫化试验胶料及试验条件,可进行钢帘线与橡胶黏合力试验。黏合力、覆胶率指标要求可在订货合同中注明。

#### 6.3 外观质量

输送带用钢帘子布的外观质量要求如下:

- 钢帘子布面平整、无锈蚀、无异物;
- 纬线间距均匀,不允许出现纬线过密或过稀;
- 纬线边部齐整,钢帘线松散不超过 2 个捻距;
- 经线间距均匀,经线无缺失。

#### 7 试验方法

- 幅宽和匹长,应按 GB/T 4666 中描述的方法进行试验。
- 钢帘子布的外观质量用目视法检验。
- 线绳的断裂强力、黏合强度,应按照 HG/T 2821.2—2012 中的附录 C 进行试验。
- 钢帘线的直径、破断拉力和黏合强度,应按照 GB/T 33159 中相关规定进行试验。
- 钢帘子布的经向强度和纬向强度,应按附录 A 进行试验。
- 钢帘子布线绳和钢帘线的间距,应按附录 B 进行试验。
- 钢帘线渗胶测试,应按附录 C 进行试验。
- 钢帘线抗冲击测试,应按附录 D 进行试验。

#### 8 检验规则

##### 8.1 组批

每批应由相同原料、设备、工艺技术条件,连续生产的,结构和特性相同的,一定数量的钢帘子布组

成。每个发货组为一个批次或由供需双方商定。

## 8.2 抽样

钢帘子布的外观质量、幅宽和间距：每轴钢帘子布在生产过程中进行不少于两次的检测。组批中分轴情况根据供需双方商定。

钢帘子布中的钢帘线和浸胶线绳：每个组批检测报告中相关检测项应检测 3 个样品。

## 8.3 检验

### 8.3.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验，检验项目见表 11。

表 11 检验项目

产品类别	检验项目	要求	试验方法	出厂检验		型式检验	备注
				全检	抽检		
BN	外观质量检验	6.3	7.2	√	—		一般项目
	幅宽	6.1.1	GB/T 4666	√	—		一般项目
	经向-线绳断裂强力	6.2.1.1	GB/T 2821.2	—	√	√	重要项目
	纬向-钢帘线直径	6.2.2.1	GB/T 33159	—	√	√	重要项目
	纬向-钢帘线破断拉力			—	√	√	重要项目
	纬向-钢帘线镀层性能			—	√	√	重要项目
	纬向-钢帘线纬线间距	6.2.3	附录 B	—	√	√	重要项目
	纬向-钢帘线渗透性(仅适用于 BN-TRE 类别)	6.2.2.1	附录 C	—	—	√	重要项目
	纬向-钢帘线抗冲击性能(仅适用于 BN-KHE 类别)		附录 D	—	—	√	重要项目
IW	外观质量检验	6.3	7.2	√	—		一般项目
	幅宽	6.1.2	GB/T 4666	√	—		一般项目
	经向-线绳断裂强力	6.2.1.2	GB/T 2821		√	√	重要项目
	经向-钢帘线直径	6.2.1.3	GB/T 33159		√	√	重要项目
	经向-钢帘线破断拉力				√	√	重要项目
	经向-钢帘线镀层性能				√	√	重要项目
	纬向-钢帘线直径	6.2.2.2	GB/T 33159		√	√	重要项目
	纬向-钢帘线破断拉力				√	√	重要项目
	纬向-钢帘线镀层性能				√	√	重要项目
	经向-钢帘线经线间距	6.2.3.5	附录 B		√	√	重要项目
	纬向-钢帘线纬线间距				√	√	重要项目

### 8.3.2 出厂检验

出厂检验是发货之前产品的检验，由制造厂质量部门检验合格，并出具合格证明后方可出厂。



### 8.3.3 型式检验

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时的试样定型检验；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，定期或积累一定产量后，应每一年进行一次检验；
- d) 产品停产两年后，恢复生产；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

## 8.4 复检和判定规则

### 8.4.1 一般项目

一般项目中的外观质量项目，只要目视检查到不符合 6.3 的要求，即认定不合格。

一般项目中的幅宽项目，连续测试两次，不合格即认定为不合格。

### 8.4.2 重要项目

重要项目的试验结果如有一个试样中一个项目不合格时，应对原样不合格项目进行复检，合格则可认为该产品为合格；若仍不合格，则应重新取两倍数量的试样对该不合格项目进行复检，重新测试。复检的两个试样合格，则可认为该产品为合格；若其中一个试样仍不合格，则该产品为不合格。

## 9 标志、包装、贮存和运输

### 9.1 标志

9.1.1 钢帘子布外包装应有明显标志，标志应包含以下内容：

- a) 产品名称；
- b) 产品标记；
- c) 产品长度；
- d) 出厂日期；
- e) 生产厂名、厂址。

9.1.2 钢帘子布包装内应附有检验报告。

### 9.2 包装

9.2.1 钢帘子布产品需经过合适的包装，确保运输，搬运安全，抵达需方仓库完好，应采取预防措施避免对产品造成损坏，变质，污染。

9.2.2 钢帘子布产品应以卷为单位进行包装；产品内包装应使用黑色聚氯乙烯薄膜包装，包装内放干燥剂和湿度指示卡，确保包装袋内相对湿度小于 30%。

9.2.3 钢帘子布产品开头结尾需要使用引布，可使钢帘子布面和收线轴受力均匀连接，及受力均匀的引出钢帘子布面进行附胶生产。

### 9.3 贮存和运输

9.3.1 钢帘子布产品在贮存和运输过程中，应防止与油、酸、溶剂等物质接触，应有防水、防潮措施，并远离热源。

9.3.2 从出厂日算起，包装完好的情况下，钢帘子布产品的保质期为六个月。

## 附录 A

(规范性)

### 钢帘子布纬向强度和经向强度的试验方法

#### A.1 原理

通过钢帘子布的纬向钢帘线破断拉力与间距之比获取钢帘子布的纬向强度。  
通过钢帘子布的经向钢帘线破断拉力与间距之比获取钢帘子布的经向强度。

#### A.2 样本

截取本试验用的样本,钢帘线长度为 1.2 m。

#### A.3 试验步骤

- A.3.1 按本文件附录 B 给出的方法测量并计算经向和纬向钢帘线的间距。
- A.3.2 准备供试验用的钢帘线 3 根,长度为 1.2 m。
- A.3.3 按 GB/T 38159—2016 中 6.1 规定的方法测定钢帘线的破断拉力。
- A.3.4 计算 3 个样本破断拉力的算术平均值,取值至整数位,按 GB/T 8170 给出的规则修约。
- A.3.5 钢帘子布的纬向强度等于破断拉力与纬线间距的比值。
- A.3.6 钢帘子布的经向强度等于破断拉力与经线间距的比值。

#### A.4 试验结果

钢帘子布的纬向强度,单位为牛每毫米(N/mm)。

钢帘子布的经向强度,单位为牛每毫米(N/mm)。

## 附录 B

(规范性)

## 钢帘子布纬向钢帘线和经向钢帘线间距的试验方法

## B.1 原理

通过求钢帘子布纬向钢帘线或经向钢帘线之间的平均距离获取纬向钢帘线或经向钢帘线间距。

注：纬向间距为一根纬向帘线的直径与两个纬线间的净距离之和；经向间距为一根经向钢帘线的直径与两个经线间的净距离之和。

## B.2 样本

截取本试验用的样本。

## B.3 试验设备

试验设备如下：

- a) 测量台；
- b) 游标卡尺，精确至 0.1 mm；
- c) 直角尺。

## B.4 试验步骤

B.4.1 将样本平铺在测量台上，使样本平整无褶皱，经向和纬向钢帘线垂直交叉。

B.4.2 在不同的位置，使用游标卡尺测量经向钢帘线或纬向钢帘线的距离，单位为 mm，精确至 0.1 mm。

B.4.3 分别在不同部位测量 9 次。

B.4.4 计算 9 次测量的算术平均值，取值至整数位，按 GB/T 8170 给出的规则修约。

## B.5 试验结果

纬向钢帘线间距，单位为毫米(mm)。

经向钢帘线间距，单位为毫米(mm)。

附 录 C  
(规范性)  
钢帘线橡胶渗透试验方法

C.1 原理

通过比较出气端压力差和进气端压力差的比值来判定钢帘线的渗胶性能,一般用透气率表示。

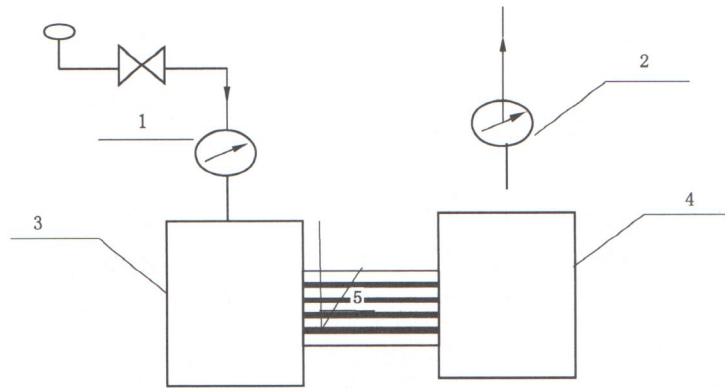
C.2 样本

样本要求如下:

- a) 胶片:采用本文件附录 E 的标准胶料,制备两片长 225 mm、宽 25 mm、厚 8 mm 胶片;
- b) 钢帘线:熔断 4 根钢帘线,每根 60 cm。

C.3 试验设备

试验设备见图 C.1,进气/出气管材料为普通 PU 管;出气端空腔总体积为 3.0 L。



标引序号说明:

- 1——进气端压力表;
- 2——出气端压力表;
- 3——进气端空腔;
- 4——出气端空腔;
- 5——钢帘线。

图 C.1 渗胶试验设备示意图

C.4 试验步骤

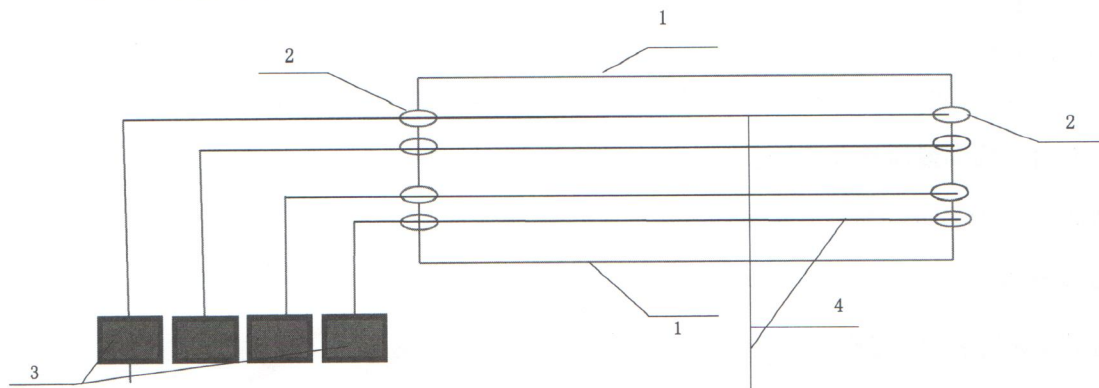
C.4.1 样品制备

C.4.1.1 硫化样品制备

硫化样品制备步骤如下:

- a) 将试样固定在张力架上,如图 C.2 所示;每个试样穿过张力架左右定位板的孔,将一端试样拧紧,另一端挂上 3 kg 的砝码,保证钢帘线呈张紧状态,然后拧紧,固定钢丝,将砝码拿走;
- b) 硫化模具底部放上一片胶片;
- c) 将带线试样的张紧框架安装到硫化模具上;

- d) 上部上一片胶片,盖上硫化模具盖板,进行硫化;
- e) 制备好的样品,放入硫化机进行硫化,硫化压力 2.0 MPa,硫化时间和温度按附录 E 要求,硫化后的样品厚度约为 16 mm。



标引序号说明:

- 1——张力架;
- 2——张力架定位板的孔;
- 3——砝码;
- 4——钢帘线。

图 C.2 张力架固定钢丝示意图

#### C.4.1.2 测试样品制备

硫化好的钢帘线样品,切割成五块,长度按钢帘线捻距的 90%,但不小于 8 mm,如图 C.3 所示。

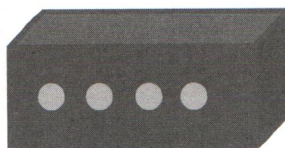


图 C.3 切割好准备测试的样块示意图

#### C.4.2 样品测试

切割好的样品放入图 C.1 渗胶测试实验设备,打开启动开关,调节气压使进气和出气两端气压差达到 1 bar,设定进气端压力  $p_1$  为 2.0 bar,出气端压力  $p_2$  为 1.0 bar,通气 1 min,记录出气端压力  $p'_2$ 。

#### C.4.3 试验结果

按公式(C.1)计算透气率:

$$AP = \frac{(p'_2 - p_2)}{(p_1 - p_2)} \times 100\% \dots\dots\dots (C.1)$$

式中:

- AP —— 透气率, %;
- $p_1$  —— 进气端设定压力,单位为 MPa;
- $p_2$  —— 出气端设定压力,单位为 MPa;
- $p'_2$  —— 出气端实测压力,单位为 MPa。

#### C.4.4 结果评价

结果评价准则如下：

- a) 结果为“0%”，表示透气率为 0%，钢帘线的橡胶渗透性能很好；
- b) 结果为“75%”，表示透气率为 75%，以此类推；
- c) 结果为“100%”，表示透气率为 100%，钢帘线的橡胶渗透性能差，橡胶没有渗进钢帘线内部。

#### C.4.5 计算 5 次测量的算术平均值

测试 5 次，计算 5 次测试的算术平均值。

#### C.5 试验结果

钢帘线透气率，以百分比(%)表示。



**附录 D**  
(规范性)  
**钢帘线抗冲击试验方法**

**D.1 原理**

通过摆锤冲断埋胶钢帘线的试样所获取的力和吸收的能量。  
参考 GB/T 229 金属材料夏比摆锤冲击试验方法。

**D.2 样本**

样本要求如下：

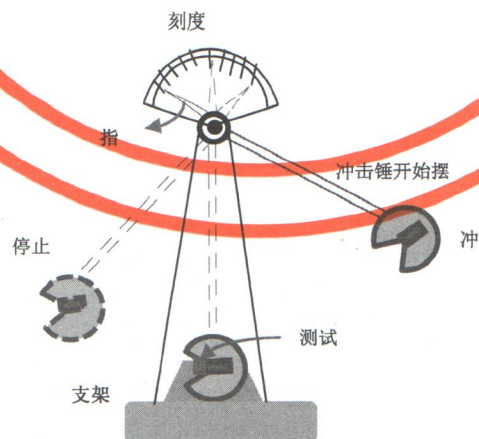
- a) 胶片：采用本文件附录 E 的标准胶料，制备两片长 24 mm、宽 45 mm、厚 2.0 mm 胶片。
- b) 钢帘线：根据钢帘线直径选择相应的排布密度，如表 D.1 所示，每根钢帘线长度 1.5 m。

**表 D.1 钢帘线排布密度**

钢帘线直径 $D$ mm	钢帘线排布密度 根
$1.60 \leq D < 2.10$	6
$1.26 \leq D < 1.60$	8
$1.00 \leq D < 1.26$	10
$D < 1.00$	12

**D.3 试验设备**

抗冲击试验设备见图 D.1，摆锤势能 300 J。



**图 D.1 抗冲击试验设备示意图**

## D.4 试验步骤

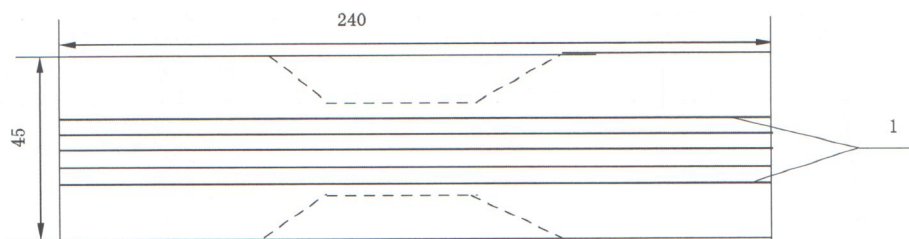
### D.4.1 样品制备

#### D.4.1.1 硫化样品制备

硫化样品制备步骤如下：

- a) 试样固定在张力架上；每个试样穿过张力架左右定位板的孔，将一端试样拧紧，另一端气动拉紧钢丝，保证钢帘线呈张紧状态；
- b) 硫化模具底部放上一片胶片；
- c) 将带线试样的张紧框架安装到硫化模具上；
- d) 上部附上一片胶片，盖上盖板，进行硫化；
- e) 制备好的样品（见图 D.2），放入硫化机进行硫化，硫化压力 2.2 MPa、硫化时间和温度按附录 E 要求，硫化好的样品厚度约为 5 mm。

单位为毫米



标引序号说明：

1——钢帘线。

图 D.2 硫化好的样品示意图

#### D.4.1.2 测试样品制备

将硫化的样品切成哑铃形状，如图 D.3 所示。

单位为毫米

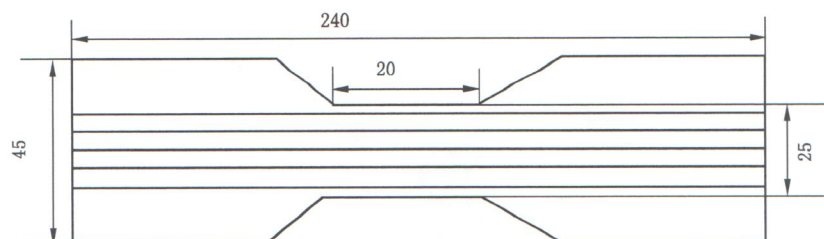


图 D.3 哑铃状样品示意图

### D.4.2 样品测试

将图 D.3 的哑铃状样品放入抗冲击设备，用夹具固定样品，并给样品施加横向预加载力，打开设备



开关,重锤自由落体冲击样品,记录冲击力和冲击吸收能量。

#### D.5 试验结果

每根钢帘线冲击力,单位为牛顿每根(N/根)。

每根钢帘线单位面积冲击吸收能,单位为焦耳每平方米( $J/mm^2$ )。

## 附录 E

(资料性)

## 钢帘子布中钢帘线渗胶试验和抗冲击试验用胶料

## E.1 概述

本橡胶配方适用于钢帘子布中钢帘线渗胶测试和抗冲击测试用胶料。

## E.2 胶料配方

胶料配方见表 E.1。

表 E.1 胶料配方

材料	质量分数/%
天然胶(10号标胶)	30
丁苯胶 1502	70
防老剂 4020	1.5
不溶性硫磺 OT20	2.3
促进剂 NS	1.3
氧化锌	4
氧化镁	0.5
硬脂酸 SA	0.6
炭黑 N330	55
炭黑 N660	20
芳烃油 V500	10
白炭黑 175ffg	5
微晶蜡 BS	3
间苯二酚甲醛树脂 SL-3022	2
黏合剂 RA65	2.5
硼酰化钴 22.5%	1.6
合计	209.3

## E.3 混炼工艺

E.3.1 配料应符合 GB/T 6038 的要求,炼胶采用三段混炼工艺。

E.3.2 一段采用密炼机混炼,按顺序加入天然橡胶,丁苯胶 1502,氧化锌、氧化镁、硬脂酸、防老剂,炭黑,排胶温度不应超过 140 ℃。

E.3.3 二段采用密炼机混炼,加入一段混炼胶,间苯二酚、硼酰化钴,排胶温度不应超过 130 ℃。

E.3.4 三段采用开炼机混炼,开炼机前后辊温度 55 ℃,辊距 1.6 mm,混炼胶包辊,加入不溶性硫磺,促进剂,黏合剂 RA-65,粉料吃净后,调节辊距至 0.5 mm,打不少于 3 个三角包,辊距调至 2 mm 下片。

E.3.5 胶料下片自然冷却后需贴上聚乙烯塑料薄膜,以防止胶料表面被污染。

E.3.6 胶料停放 24 h 后,可以使用。

#### E.4 胶料硫化条件

硫化温度:147 ℃;硫化时间:40 min。

---

中国橡胶工业协会  
团体标准  
输送带用钢帘子布  
T/CRIA 16010—2021

\*

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](http://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 1.5 字数 39 千字  
2021年6月第一版 2021年6月第一次印刷

\*

书号: 155066·5-3149 定价 24.00 元

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



T/CRIA 16010-2021



码上扫一扫 正版服务到