

团 体 标 准

T/CRIA 16024—2025

硫化橡胶与输送带用钢丝绳粘合力的测定

Determination of adhesion between steel cord and
vulcanized rubber for conveyer belt

2025-04-25 发布

2025-08-01 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：山东康迪泰克工程橡胶有限公司、保定华月胶带有限公司、中国橡胶工业协会。

本文件主要起草人：张庆贺、戚鹏、曹增普、李信。

硫化橡胶与输送带用钢丝绳粘合力的测定

1 范围

本文件描述了输送带用单根钢丝绳与硫化橡胶粘合力的测定方法。
本文件适用于钢丝绳芯输送带用钢丝绳与硫化橡胶的粘合性能测定。

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 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
GB/T 2941 橡胶物理试验方法试样制备和调节通用程序
GB/T 8706 钢丝绳 术语、标记和分类
GB/T 17200 橡胶塑料拉力、压力和弯曲试验机(恒速驱动)技术规范
GB/T 25155 平板硫化机

3 术语和定义

GB/T 8706界定的术语和定义适用于本文件。

4 原理

将输送带用钢丝绳按照规定尺寸置入混炼均匀的橡胶块中进行硫化,通过检测钢丝绳从硫化橡胶中抽出力,来评估钢丝绳与硫化橡胶之间的粘合性能。

5 设备和材料

5.1 平板硫化机

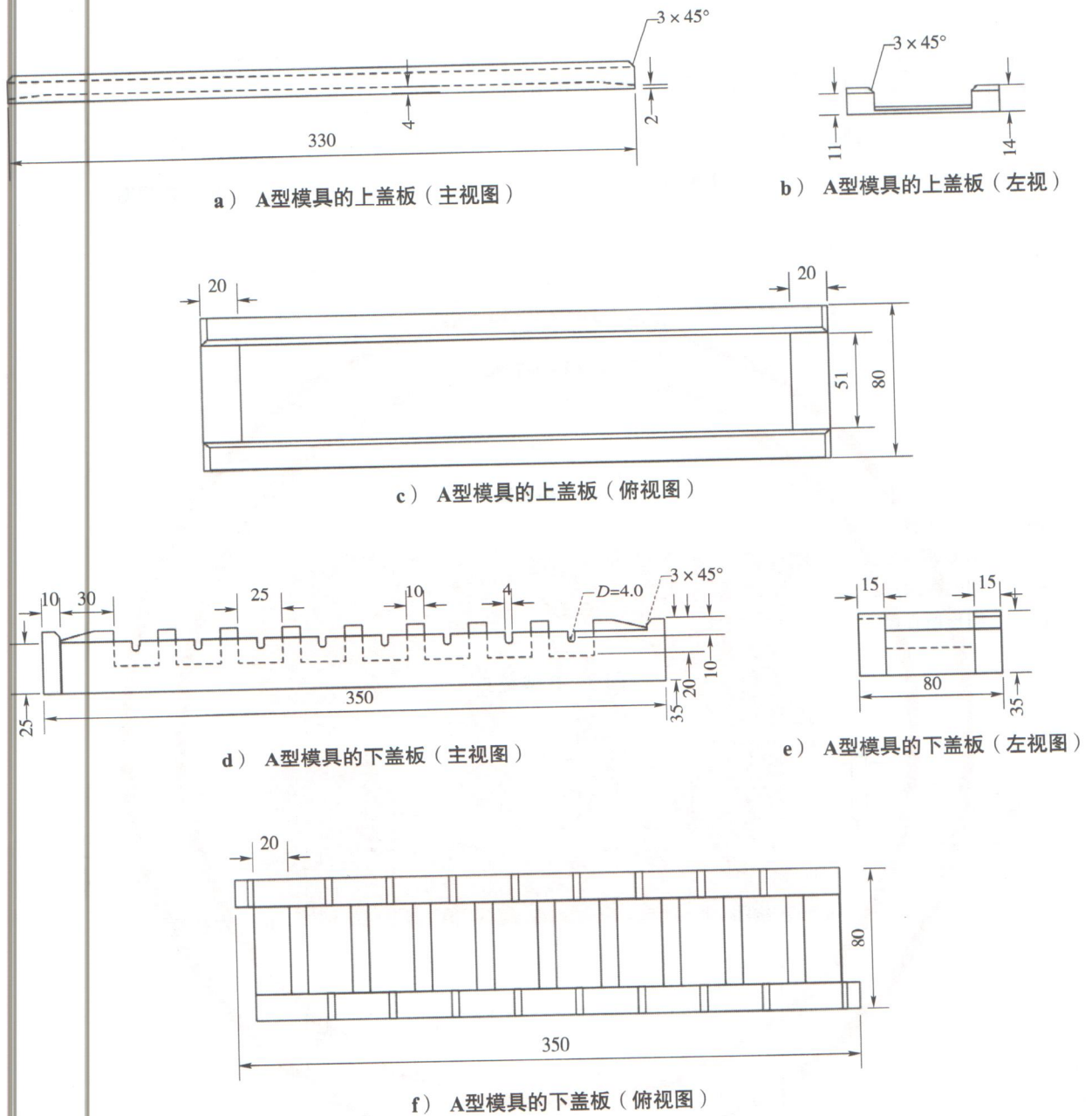
平板硫化机的技术要求应符合 GB/T 25155 的规定。施加给试样的单位压力应不小于 3.5 MPa。

5.2 拉力试验机

拉力试验机应符合 GB/T 17200 及以下规定:

- 试验机所能施加的力与试样的强度相适应,试验机负荷能力应使最大试验负荷是试验机负荷能力的 15%~85%;
- 夹持器的移动速度应可调并保持恒定;
- 夹持器间距可调到不小于 250 mm。

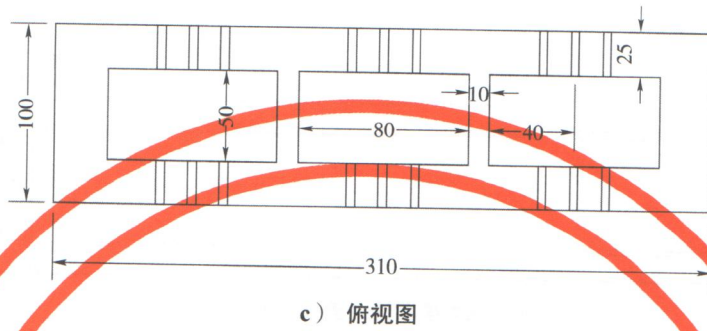
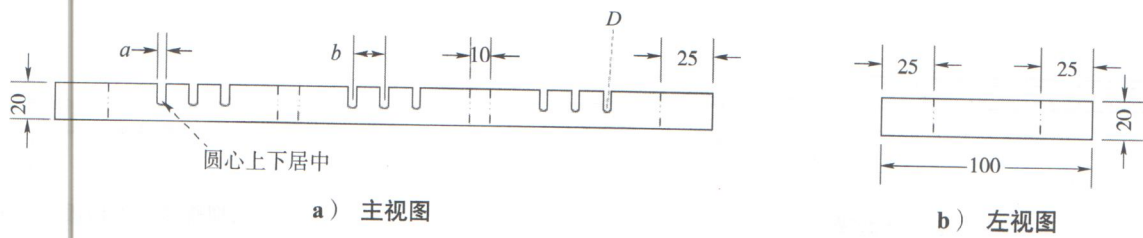
单位为毫米



标引符号说明：
 D——圆形槽直径。

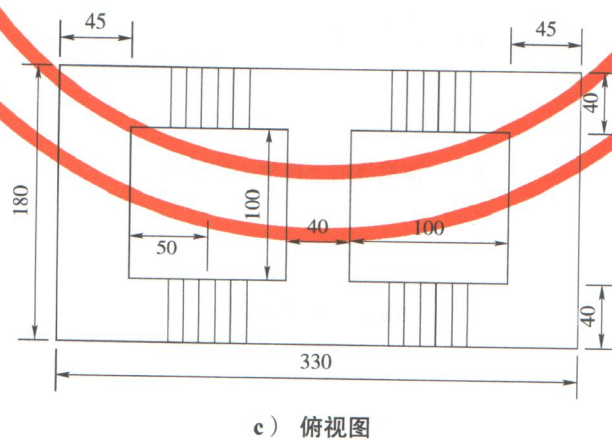
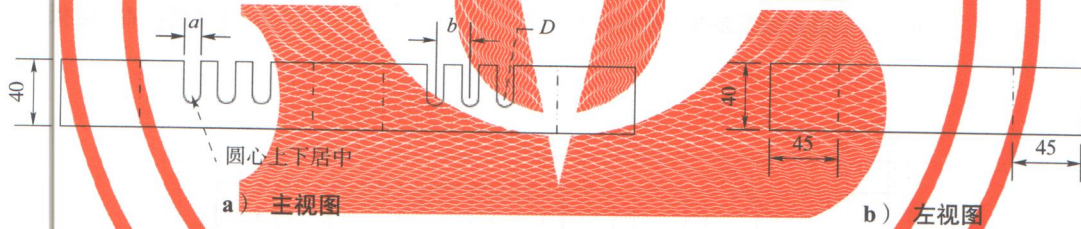
图2 A型模具

单位为毫米



标引符号说明：
a —— 圆形槽宽度；
b —— 圆形槽间距；
D —— 圆形槽直径。

图3 B型模具



标引符号说明：
a —— 圆形槽宽度；
b —— 圆形槽间距；
D —— 圆形槽直径。

图4 C型模具

表1 钢丝绳公称直径*D*和模具型号对应关系

单位为毫米

钢丝绳公称直径 <i>D</i>	模具型号	圆形槽间距 <i>b</i>	圆形槽直径
$2.5 < D \leq 4$	A型或B型 ^a	12	4.2
$4 < D \leq 5$	B型	18	5.2
$5 < D \leq 6$	B型	20	6.3
$6 < D \leq 8.5$	C型	24	8.8
$8.5 < D \leq 11$	C型	27	11.3
$11 < D \leq 15.5$	C型	30	15.8

^a 不同类型模具测试数值不可比较。

5.5 脱模剂

为了防止橡胶和模具表面粘连,可以使用脱模剂,脱模剂应有良好的热稳定性和化学惰性,不腐蚀模腔表面,不残留分解物。

6 试验步骤

6.1 钢丝绳样品制备

钢丝绳表面应干净,无污染,无锈蚀。

A型模具制备试样需一根测试段钢丝绳,钢丝绳截取长度应不小于200 mm。

B型模具制备试样需一根测试段钢丝绳以及一根U型边绳,测试段钢丝绳截取长度应不少于200 mm, U型边绳的截取长度应不少于250 mm。

C型模具制备试样需一根测试段钢丝绳以及一根U型边绳,测试段钢丝绳截取长度应不少于500 mm, U型边绳的截取长度应不少于600 mm。

6.2 未硫化橡胶试片制备

将橡胶胶片厚度制成为 $5.5 \text{ mm} \pm 0.5 \text{ mm}$,标记好压延方向。

A型模具制备试样所使用的橡胶试片需从橡胶胶片上裁取4块平行于压延方向长度50 mm、垂直于压延方向长度25 mm的矩形胶片。

B型模具所使用的橡胶试片需从橡胶胶片上裁取4块平行于压延方向长度50 mm、垂直于压延方向长度80 mm的矩形胶片。

C型模具所使用的橡胶试片需从橡胶胶片上裁取8块长100 mm、宽100 mm的矩形胶片并标记好压延方向。

胶片铺垫时要保证胶片的尺寸与模具模腔尺寸相适宜。胶料表面应平整,保持洁净、干燥,必要时,可用溶剂清洁表面。

6.3 试样的制备

钢丝绳在模具中的排列示意图如图5所示。

A型模具制备试样在模具内壁刷脱模剂,便于脱模,将其中1块胶片放置于模腔底部,然后仅用一根钢丝绳压入中间沉孔,再将剩余的3块胶片放置于钢丝绳上端并且压实。

B型试样在模具内壁适量涂抹脱模剂,便于脱模,将其中1块胶片放置模腔底部,然后将一根钢丝绳制成U型,压入两侧沉孔,另外一根钢丝绳压入中间沉孔,再将剩余的3块胶片放置于模钢丝绳上端并且压实。

C型试样在模具内壁适量涂抹脱模剂,便于脱模,将其中4块胶片放置于模腔底部,然后将一根钢丝绳制成U型,压入两侧沉孔,另外一根钢丝绳压入中间沉孔,再将剩余的4块胶片放置于模钢丝绳上端并且压实,胶片放置时应使压延方向与钢丝绳放置方向平行。

胶片数量和大小应根据混炼胶种类和胶片厚度适当调整,保证适当压缩比。

6.4 试样的硫化

6.4.1 将装有试样的模具放入平板硫化机中,根据未硫化橡胶试片种类选择硫化时间和温度,开始硫化。

6.4.2 到达规定时间后,将模具从硫化机中取出,使试样脱模,切去胶块中的多余部分。

6.5 硫化与试验之间的时间间隔停放时间

除非另有规定,应按要求使用以下的时间间隔:

- a) 硫化和试验之间的最小时间间隔应为16 h;
- b) 硫化和试验之间的最大时间间隔应为168 h,比对试验应尽可能在相同的时间间隔下进行。

6.6 试样的调节

当试验在标准温湿度下进行,按GB/T 2941的规定,试样在测试前应调节至少16 h。

6.7 试验的温度和湿度

试验应按GB/T 2941的规定在标准的实验室温湿度下进行,当选用其他温度时,应选择GB/T 2941中给出的温度。

比对试验应使用相同的温度和湿度。

6.8 测试程序

将试样夹在拉力试验机的上、下夹持器上,对自紧式夹持器,应检查夹持器各零件是否活动自如,对试样施加连续(不停顿)的拉伸力,拉伸速度为100 mm/min±10 mm/min,拉伸至钢丝绳完全抽出,记录过程中最大力值。

7 结果表示

7.1 以牛每毫米(N/mm)为单位记录钢丝绳与橡胶的粘合强度。

7.2 当试验中发生测试段钢丝绳未抽出而胶块撕裂的现象影响试验数据时,该结果作废。

7.3 粘合强度计算方法见式(1):

$$A = \frac{F}{L} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

A——钢丝绳与硫化橡胶的粘合强度,单位为牛每毫米(N/mm);

F——抽出力,单位牛(N);

L——试验长度,单位为毫米(mm)。

8 报告

报告内容如下：

- a) 采用本文件的名称和编号；
- b) 钢丝绳的结构、批号、规格、数量和产地；
- c) 试样的硫化时间和温度；
- d) 试样模具类型；
- e) 试验温度和湿度；
- f) 拉力试验机的类型和拉伸速度；
- g) 试验结果；
- h) 试验日期；
- i) 试验员。



中国橡胶工业协会
团体标准
硫化橡胶与输送带用钢丝绳粘合力的测定
T/CRIA 16024—2025

*

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)
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 0.75 字数 13 千字
2025年9月第1版 2025年9月第1次印刷

*

书号:155066·5-16001 定价 31.00 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 16024-2025