



中华人民共和国国家标准

GB/T 39639—2020

浸胶帘线、线绳动态粘合性能试验方法

Test methods of dynamic adhesive properties for dipped cords

2020-12-14 发布

2021-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会浸胶骨架材料分技术委员会(SAC/TC 35/SC 13)归口。

本标准起草单位:神马实业股份有限公司、青岛天邦线业有限公司、平顶山神马帘子布发展有限公司、青岛科技大学、金华市亚轮化纤有限公司、青岛新材料科技工业园发展有限公司、青岛科大新橡塑技术服务有限公司、青岛晟科材料有限公司。

本标准主要起草人:段文亮、于得江、李新、刘莉、项俊、张会云、何泽涵、仵晓、李晓辉、王安乐、王劼、乔思怀、翟松涛、英克军、路晓冬、陈毅敏。



浸胶帘线、线绳动态粘合性能试验方法

1 范围

本标准规定了浸胶帘线、线绳与橡胶动态粘合性能的试验方法。

本标准适用于橡胶制品用浸胶帘线和线绳与橡胶的动态粘合性能评定。橡胶制品用浸胶纱线与橡胶的动态粘合性能评定也可参考执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 2941 橡胶物理试验方法 试样制备和调节通用程序

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 31333 浸胶线绳 黏合强度试验方法

GB/T 32110 浸胶骨架材料术语及定义

3 术语和定义

GB/T 32110 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

粘合力保持率 adhesion retention rate

经过动态试验后所有试样的粘合力算术平均值,与未经过动态试验所有试样的粘合力算术平均值之比。

注:以百分数(%)表示。

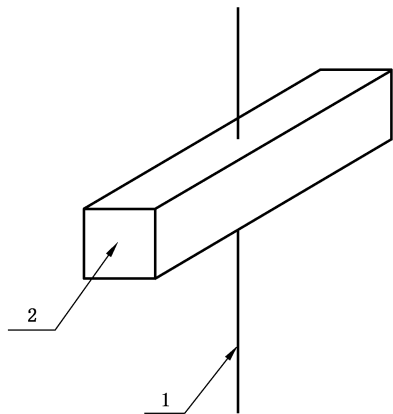
3.2

脱落次数 falling off number of times

动态粘合试验过程中,试样经往复剪切运动后脱落时,所有试样往复运动次数的算术平均值。

4 原理

将浸胶帘线或浸胶线绳与橡胶硫化制备成试样,如图 1 所示。先将试样的两端与两个不同质量的负荷重锤牢固连接,通过重锤将待测试样拉直,固定于具有加热功能的试验装置上;试验时,在一定温度下,通过摆动机构使试样中橡胶块相对于试样内帘线或线绳以一定的振幅和频率沿试样伸延的方向作往复剪切运动,使帘线或线绳与橡胶的界面间产生持续的动态剪切,随着试验的持续,帘线或线绳与橡胶界面的粘合力将逐步下降,到达试验设定时间试验停止;或连续试验直至橡胶块与浸胶帘线或线绳脱落。以试样在设定的往复剪切运动频率、温度和摆幅下经过一定时间试验后的粘合力保持率或试样在设定的往复剪切运动频率、温度和摆幅下试验直至试样破坏脱落时的往复剪切运动次数,表征在一定温度下浸胶帘线或线绳与橡胶的动态粘合性能。



说明：
1——帘线或线绳；
2——橡胶块。

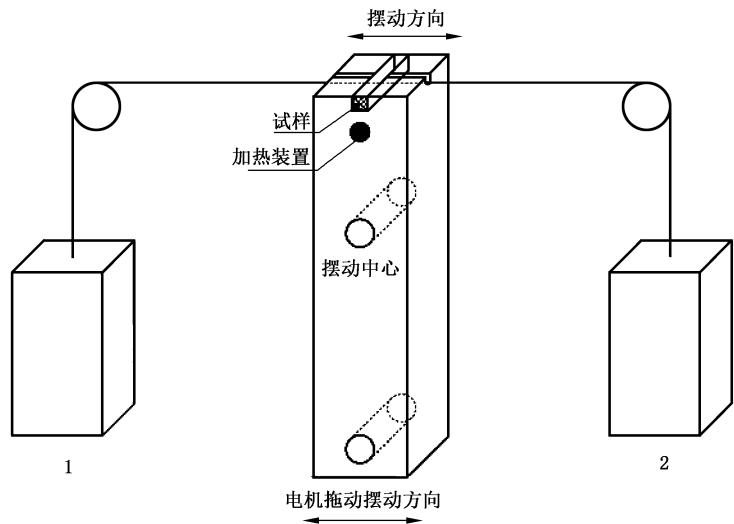
图 1 试样示意图

5 仪器设备

5.1 动态粘合试验装置

本标准所用的动态粘合试验装置如图 2 所示,试验装置应带有可将试样的橡胶部分固定其中的摆动机构,摆动机构由电机带动并使橡胶相对于帘线或线绳以一定的振幅和频率沿帘线或线绳伸延的方向作往复剪切运动。由如下机构组成：

- a) 摆动机构:摆幅为 $(1.0\sim 2.5)\text{mm}\pm 0.1\text{mm}$,摆动频率应在一定范围内可调；
- b) 带有可控制被测试样温度的装置,装置的温度调节范围为 $(\text{室温}\sim 100)\text{℃}\pm 5\text{℃}$ ；
- c) 带有可与被测试样帘线或线绳两端牢固连接的夹持装置的负荷重锤,且其质量可在设定的范围内进行调节；
- d) 带有可记录被测试样被动态剪切次数和动作时间的动态记录机构。



说明：
1——负荷 1 重锤；
2——负荷 2 重锤。

图 2 试验装置示意图

5.2 拉力试验机

本标准试验用拉力试验机应符合 GB/T 31333 的要求。

6 试验通则

6.1 试验环境

试验应在 GB/T 2941 给出的标准实验室条件中进行。

6.2 试样的制备

6.2.1 浸胶帘线或线绳取样

在浸胶帘线或线绳取样时,截取其长度不应小于 500 mm。

6.2.2 橡胶模块试样尺寸要求

动态粘合试验用橡胶模块试样的尺寸应符合表 1 给出的要求。

表 1 试样的尺寸要求 单位为毫米

帘线或线绳的埋入长度	试样的总长度
12.5	≥500
10.0	≥500
6.4	≥500

6.2.3 橡胶模块试样的制备

将浸胶帘线、线绳试样按 GB/T 31333 中给出的规则制备成橡胶模块试样,硫化模具见图 3 所示。硫化后的橡胶模块试样不应有缺胶、气泡、浸胶帘线或线绳压扁和损伤等缺陷,用剪刀逐个剪开橡胶试样,剪去所有的橡胶余胶。

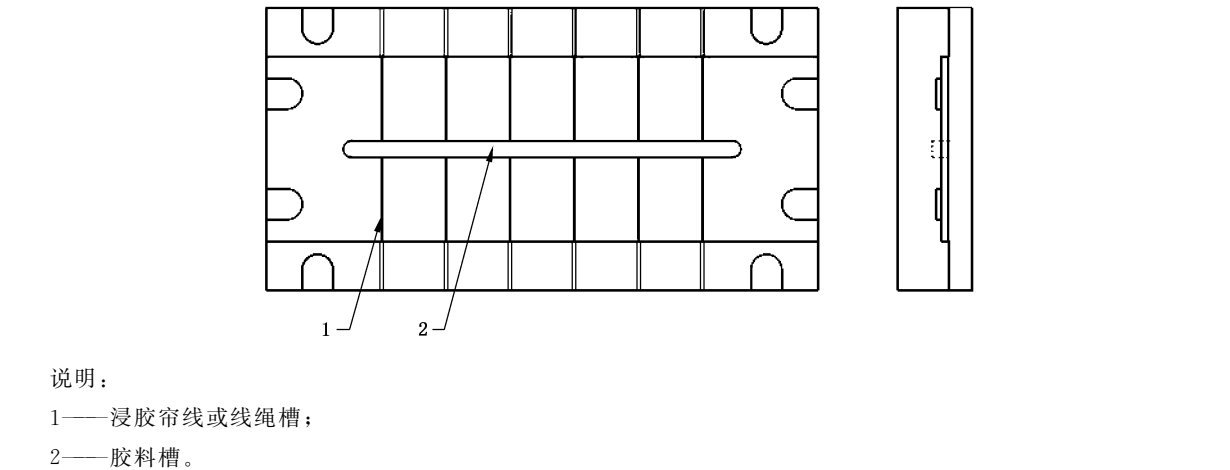


图 3 试样制备硫化模具示意图

6.3 试样数量

动态粘合性能试验每组的有效试样数至少为 5 个。

6.4 橡胶模块试样存放和调节

6.4.1 所有的试验,硫化与试验之间最短时间间隔应为 24 h,但不应超过 4 周,避光存放。

6.4.2 动态试验完成后,粘合力试验前,试样至少要在 6.1 给出的环境下调节 3 h。

6.4.3 对于比较试验,存放时间和存放温度,调节时间和调节温度应是相同的。

6.5 试验条件

试验条件应符合相应产品标准的规定,动态粘合性能试验的试验条件一般包括:摆幅、频率、试验时间、试验温度、负荷质量等,常见的试验条件参见附录 A。

7 试验程序

7.1 粘合力保持率试验

7.1.1 设定试验装置的往复运动频率、摆幅、试验时间及试验温度。

7.1.2 在试验温度达到设定温度后,将橡胶模块试样置入动态粘合试验装置的试样槽中,试样的两端加挂质量不同的重锤并固定。

7.1.3 启动试验装置开始试验,试验结束后,取下试样。

7.1.4 按 GB/T 31333 给出的规则,分别测定经过动态试验的试样和未经过动态试验试样的粘合力,记录试验所得的粘合力数值,其他要求如下:

- a) 浸胶帘线抽出拉伸速度为 (100 ± 10) mm/min;
- b) 浸胶线绳抽出拉伸速度为 (200 ± 10) mm/min;
- c) 试验时,经过动态试验的试样与未经过动态试验的试样,其抽出拉伸速度等试验条件应相同。

7.2 脱落次数试验

7.2.1 设定试验装置的往复运动频率、试验时间及试验温度。

7.2.2 在试验温度达到设定温度后,将橡胶模块试样置入动态粘合试验装置的试样槽中,试样的两端加挂质量不同的重锤并固定。

7.2.3 启动试验装置开始试验,直至试样中帘线或线绳从橡胶块中脱落,试验自动停止。

7.2.4 记录试验开始到脱落的往复次数。

8 试验结果

8.1 粘合力保持率

试验结果按 GB/T 8170 给出的规则修约至小数点后一位。

8.2 脱落次数

试验结果按 GB/T 8170 给出的规则修约至整数位。

9 试验报告

试验报告至少应包括下列内容：

- a) 本标准名称及编号；
- b) 试样的名称及规格；
- c) 试验环境；
- d) 试样数量；
- e) 试验装置；
- f) 橡胶模块试样中帘线或线绳的埋入长度；
- g) 动态试验时的摆幅、负荷质量、频率、温度、时间等试验条件；
- h) 试验结果；
- i) 任何偏离本标准的细节；
- j) 试验人及试验日期。



附 录 A

(资料性附录)

常见的动态粘合性能试验条件

浸胶帘线、线绳动态粘合性能试验条件见表 A.1。

表 A.1 浸胶帘线、线绳动态粘合性能试验条件

项目	试验条件数值	
	锦纶	聚酯
摆幅/mm	2	
试验温度/℃	80~100	室温~50
频率/Hz	13	
负荷质量/kg	2.5/3.0(建议差值 0.5)	
试验时间/min	30	