



中华人民共和国国家标准

GB/T 13936—2014
代替 GB/T 13936—1992

硫化橡胶 与金属粘接拉伸剪切强度 测定方法

Rubber, vulcanized—Method for determination of strength properties of
adhesive to metal in shear by tension loading

2014-12-22 发布

2015-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 13936—1992《硫化橡胶与金属粘接拉伸剪切强度测定方法》，与 GB/T 13936—1992 相比主要技术变化如下：

- 增加了前言；
- 增加了警告；
- 增加了规范性引用文件 GB/T 17200(见第 2 章)；
- 增加了拉力试验机测力精度的要求(见 4.1.1)；
- 更新了推荐采用金属材料的牌号：用“2A12-T4 铝合金”代替“LY12-CZ 合金铝”，用“0Cr18Ni11Ti 不锈钢”代替“1Cr18Ni9Ti 不锈钢”，用“45 碳结钢”代替“45 碳钢”(见 5.2,1992 年版 5.2)；
- 增加了对粘合剂选用的要求(见 6.2)；
- 对试样粘接工艺要求进行了分类描述(见 6.4,1992 版 6.3)；
- 调整了试验环境相对湿度，将“60%~70%”改为“50%±5%”。(见 7.2,1992 版 7.2)。

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通用试验方法分技术委员会(SAC/TC 35/SC 2)归口。

本标准主要起草单位：三角轮胎股份有限公司、江苏新真威试验机械有限公司、北京橡胶工业研究院、广州合成材料研究院有限公司。

本标准主要起草人：许秋焕、闫福江、沈克会、谢君芳、李静、谢宇芳、易军。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 13936—1992。

硫化橡胶 与金属粘接拉伸剪切强度 测定方法

警告：使用本标准的人员应有正规实验室工作的实践经验。本标准并未指出所有可能的安全问题，使用者有责任采取适当的安全和健康措施，并保证符合国家有关法规规定的条件。

1 范围

本标准规定了硫化橡胶与金属粘接拉伸剪切强度的测定方法。

本标准适用于规定条件下制备的橡胶与两个平行金属片粘接的剪切试样。橡胶与金属可以是经过硫化粘接，也可以是已硫化橡胶采用胶黏剂粘接。

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 2941—2006,ISO 23529:2004, IDT)

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 17200—2008, ISO 5893:2002, IDT)

3 原理

试样为橡胶夹在两个平行金属片间的搭接结构。在试样的粘接面上施加拉伸剪切力，测定试样破坏的最大拉伸剪切力。试样单位粘接面积上的最大拉伸剪切力为硫化橡胶与金属粘接拉伸剪切强度。

4 试验设备与装置

4.1 拉力试验机

4.1.1 拉力试验机符合 GB/T 17200 的相关规定，测力精度 2 级。

4.1.2 拉力试验机配备合适的装置，使加载力方向与试样中心线保持一致。

4.2 量具

测量试样粘接面长度和宽度的量具分辨率不低于 0.05 mm。

5 试样

5.1 试样的形状和尺寸应符合图 1。试样的粘接长度是 (12.5 ± 0.5) mm。金属片的长度为 (100.0 ± 0.2) mm，宽度为 (25.0 ± 0.2) mm、厚度为 (2.0 ± 0.1) mm。橡胶片的长度为 (12.5 ± 0.5) mm、宽度为 (25.0 ± 0.2) mm、厚度为 (2.0 ± 0.1) mm。

5.2 推荐采用 2A12-T4 铝合金、0Cr18Ni11Ti 不锈钢、45 碳结钢、T2 铜等金属材料,也可根据需要采用其他金属材料。

5.3 常规试验试样数量不应少于 5 个,仲裁试验试样数量不应少于 10 个。

单位为毫米

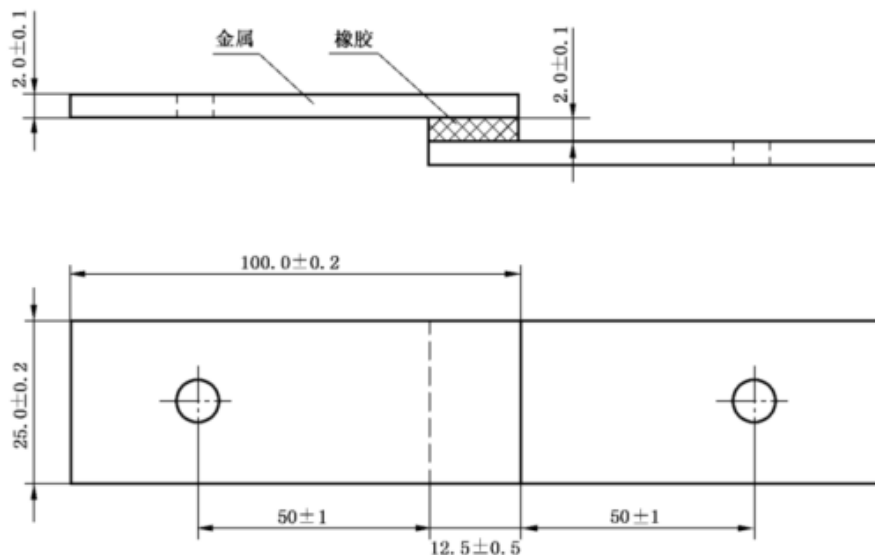


图 1 试样形状和尺寸

6 试样制备

6.1 按照图 1 所示的试样形状和尺寸制备试样。

6.2 胶黏剂可以根据不同的金属材料、橡胶类型进行选定。

6.3 试样表面应平整,不应有弯曲、挠曲、歪斜等变形。金属片应无毛刺,边缘保持直角。

6.4 试样采用胶黏剂粘接时,金属片的表面处理、胶黏剂配比、涂胶量、涂胶次数、晾置时间、温度、固化时间等粘接工艺均按产品标准中有关规定进行;试样采用硫化方式制作时,金属片的表面处理、橡胶牌号、硫化温度、压力、时间等按产品标准、橡胶的硫化性能要求执行。

6.5 制备试样时应在标准实验室条件下或按产品标准有关规定进行,并应防止灰尘、水汽和其他杂质沾污粘接表面。

6.6 制备试样应使用模具及工装,以保证试样正确地粘接。粘接面的错位不应大于 0.2 mm。试样粘接面的溢胶应小心清除,不应损伤粘接面。

6.7 硫化试样出模时应小心,避免粘接面受到过分应力作用。

7 试验条件

7.1 硫化和试验之间的时间间隔、试样环境调节和时间应符合 GB/T 2941 中的规定。

7.2 试验应在温度为 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境中进行。仲裁试验或对湿度敏感的胶黏剂应在温度为 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 $50\% \pm 5\%$ 的环境中进行。

8 试验步骤

8.1 用量具测量试样粘接面的长度和宽度,精确到 0.05 mm。

8.2 把试样固定在拉力试验机的上、下夹持器中,使施加的负荷与试样的纵向轴负荷方向一致,启动试验机使夹持器以(50±5) mm/min的速度对试样加载,直至橡胶与金属的粘接完全破坏。记录试样破坏的最大载荷和粘接面的破坏类型。

9 试验结果

9.1 硫化橡胶与金属粘接的拉伸剪切强度按式(1)计算:

$$\tau = \frac{p}{L \times w} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

τ ——硫化橡胶与金属粘接的拉伸剪切强度,单位为兆帕(MPa);

p ——试样剪切破坏的最大载荷,单位为牛顿(N);

L ——试样粘接面长度,单位为毫米(mm);

w ——试样粘接面宽度,单位为毫米(mm)。

注:试样有两个粘接面,以较小的一个粘接面尺寸计算拉伸剪切强度。

9.2 试验结果以拉伸剪切强度的算术平均值、最高值、最低值表示,取三位有效数字。

9.3 试样破坏类型用下列符号表示:

R:表示橡胶破坏;

RC:表示橡胶与胶黏剂间破坏;

CP:表示胶黏剂内聚破坏;

M:表示胶黏剂与金属间破坏。

10 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- a) 橡胶的牌号、批号、制造单位;
- b) 胶黏剂的牌号、批号、制造单位;
- c) 金属材料的牌号、批号;
- d) 制备试样的粘接工艺、硫化条件和粘接面的表面处理;
- e) 试样数量;
- f) 试验结果(算术平均值、最高值、最低值);
- g) 试样破坏类型和数量;
- h) 其他必要的说明。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
硫化橡胶 与金属粘接拉伸剪切强度
测定方法

GB/T 13936—2014

*

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.gb168.cn

服务热线:400-168-0010

010-68522006

2015年1月第一版

*

书号:155066·1-50633

版权专有 侵权必究



GB/T 13936-2014