



中华人民共和国国家标准

GB/T 19089—2012/ISO 5470-2:2003
代替 GB/T 19089—2003

橡胶或塑料涂覆织物 耐磨性的测定 马丁代尔法

Rubber-or plastics-coated fabrics—Determination of
abrasion resistance—Martindale method

(ISO 5470-2:2003, Rubber-or plastics-coated fabrics—
Determination of abrasion resistance—Part 2: Martindale abrader, IDT)

2012-06-29 发布

2012-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 19089—2003《橡胶或塑料涂覆织物 耐磨性能的测定 马丁代尔法》，与 GB/T 19089—2003 相比主要技术变化如下：

- 删除了国际标准的前言；
- 规范性引用文件中引用文件有更改(见第 2 章,2003 年版第 2 章)；
- 将 2003 年版中 4.1.6、4.1.7 内容合并到 4.1.4(见 4.1.4)；
- 将 2003 年版中 4.2 内容改为标题,原来的内容放在 4.2.1(见 4.2)；
- 删除了 2003 年版 5.1.2 取样要求,将其内容加入 5.1.1(见 5.1.1)；
- 增加了 5.2.2 和 5.2.3 试样要求(见 5.2.2 和 5.2.3)；
- 将 2003 年版 7.2.5 条第二段内容移至第 8 章表 4 后(见第 8 章)；
- 删除了 2003 年版的附录 A；
- 增加了参考文献。

本标准使用翻译法等同采用 ISO 5470-2:2003《橡胶或塑料涂覆织物—耐磨性能的测定—第 2 部分:马丁代尔磨耗机》。

本标准做了下列编辑性修改：

- 标准名称仍沿用 2003 年版标准名称,没有使用国际标准名称；
- 因第 2 章引用的 ISO 12947-2:1998、ISO 12947-3:1998 和 ISO 12947-4:1998 为非规范性引用,所以将它们列入参考文献并用对应的我国标准代替；
- 删除表 1 中“最低单位面积质量”中“最低”,因为表示方法有误。

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这些专利的责任。

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涂覆制品分技术委员会(SAC/TC 35/SC 10)归口。

本标准起草单位:国家军需产品质量监督检验中心、中国人民解放军总后勤部油料研究所、沈阳橡胶研究设计院。

本标准主要起草人:王瑞忠、刘冰、张惠、田国力、杨建雄、李飒。

本标准于 2003 年 4 月 24 日首次发布,本次为第一次修订。

橡胶或塑料涂覆织物 耐磨性的测定

马丁代尔法

警告:使用本标准的人员应熟悉正规实验室操作规程。本标准无意涉及因使用本标准可能出现的所有安全问题。制定相应的安全和健康制度并确保符合国家法规是使用者的责任。

1 范围

本标准规定了两种独立的测定材料耐湿、干磨耗性能的方法。

本标准适用于涂覆织物的涂覆表面。如果要测定涂覆织物未涂覆表面的磨耗性能,使用 GB/T 21196.2~21196.4 中针对未涂覆织物的各种测试方法。

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 24133—2009 橡胶或塑料涂覆织物 调节和试验的标准环境(ISO 2231:1989, IDT)

HG/T 3050.1—2001 橡胶或塑料涂覆织物 整卷特性的测定 第一部分:测定长度、宽度和净质量的方法(ISO 2286-1:1998, IDT)

3 原理

本标准详述了两种不同的方法。在方法 1 中,将试样夹持于试样夹持器上,使用所选定的磨料在恒定压力下磨擦试样。本方法的一个派生法是用湿磨料。方法 2 则是使磨料和试样的位置相反。在两种情况下,磨料与试样之间的相对运动都形成一个复合的在各方向都产生磨擦的循环图案(Lissajous 图)(见图 1)。试验在达到预定循环次数(评估了试样的损坏程度)或者在试样达到预定的磨损程度(记录了循环次数)时停止。

4 设备和材料

4.1 磨耗机

磨耗机应有一个或多个试验台,每个试验台带有 4.1.1~4.1.6 规定的部件。

4.1.1 圆形试样夹持器,带有环形试样夹,沿试样边缘将其夹住,露出面积为 $(645 \pm 5) \text{ mm}^2$ 凸起的圆形平坦部位。

4.1.2 水平磨台,其大小足以形成一个边长为 88 mm 的正方形中心试验区。通常磨台是圆形的,最小直径为 125 mm。

4.1.3 保持试样夹持器(4.1.1)凸起的圆形平坦部位与磨台(4.1.2)相接触的装置,同时使试样夹持器能在磨台平面内自由旋转。

4.1.4 在试样夹持器(4.1.1)与磨台(4.1.2)之间产生相对运动的装置,其形成占用面积为 $(60 \pm 1) \text{ mm} \times (60 \pm 1) \text{ mm}$ 的 Lissajous 图(见图 1)。每个 Lissajous 图需要试样夹持器的 16 次椭圆运动(转),并且试

验机的运行速度应为 $(48\pm 4)\text{r/min}$ 。

在每个 Lissajous 图中,圆形试样夹持器(4.1.1)与磨台(4.1.2)之间的平行度应保持 $\pm 0.05\text{ mm}$ 之内。位于圆形试样夹持器上安装的测微仪能用于验证磨台平行度。

与磨台相接触的夹持器(4.1.1)的圆周平行度应好于 $\pm 0.05\text{ mm}$ 。这可以通过在磨头平坦面的边缘插入厚度小于 0.05 mm 的滑规来验证。

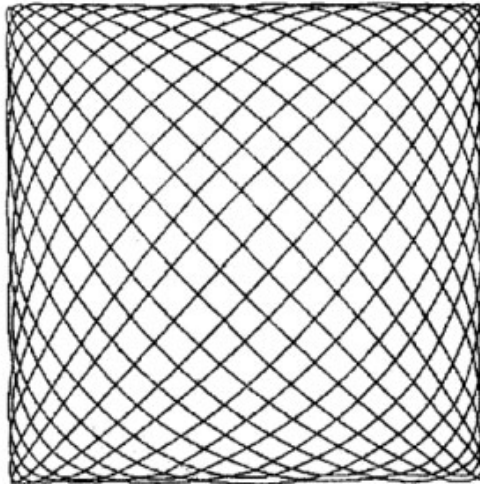


图 1 Lissajous 图

4.1.5 在试样夹持器(4.1.1)与磨台(4.1.2)之间保持 $(12\pm 0.2)\text{ kPa}$ 恒定压力的装置,要求磨头和相联部件的质量为 $(795\pm 5)\text{ g}$ 。

4.1.6 记录耐磨循环次数的计数装置,以转数表示(每个循环 16 转)。

4.2 标准磨料

4.2.1 通则

除各方另有协议外,应为羊毛磨料织物或碳化硅布。用不同磨料进行的试验所得结果不具有可比性。当根据各方协议使用非标准磨料进行试验时,报告中应包括对于该磨料的详细描述。

4.2.2 羊毛磨料织物

羊毛磨料织物的性能应符合表 1 的要求。

表 1 羊毛磨料织物的性能

项目	经纱	纬纱
纱线线密度/tex	$R63\pm 4/2$	$R74\pm 4/2$
根数/mm	1.7 ± 0.1	1.3 ± 0.1
单纱“Z”捻度/(捻/m)	540 ± 20	500 ± 20
双线“S”捻度/(捻/m)	450 ± 20	350 ± 20
纤维直径/ μm	27.5 ± 2	29 ± 2
单位面积质量/(g/m^2)	195 ± 5	

羊毛磨料织物的两个面不必具有相同的磨损特性,通常采用织物稍微光滑的面。当从供应商采购羊毛磨料时,应注明哪一面是供应商推荐使用的,贮存织物中应加以控制,确保在试验中仅使用这一面。

4.2.3 碳化硅布

碳化硅布的性能应符合表 2 的要求。

表 2 碳化硅布的性能

磨料	熔融碳化硅,无外来杂质
背衬	最低断裂强度经向为 961 N/50 mm、纬向为 392 N/50 mm 的棉布
规格	P180

4.3 压重平板

压重平板应具有适当的尺寸,能放在磨台的整个表面上,以确保被夹持的磨料保持平整,压重平板应施加 (2 ± 0.2) kPa 的压力。

4.4 裁切装置

冲压裁刀,具有适当的尺寸应保证制备的试样能牢固地夹持于试样夹持器(4.1.1)中。该装置的准确尺寸取决于试样夹持器夹持系统的设计。

4.5 毛毡

四片羊毛毡,单位面积质量为 $575 \text{ g/m}^2 \sim 800 \text{ g/m}^2$,厚度为 $2.0 \text{ mm} \sim 3.5 \text{ mm}$ 。毛毡的两个面都可以使用。用于干法试验中的毛毡可以反复使用直到两面都变色或厚度降低到 2 mm 以下,但用于湿法试验的毛毡不应反复使用。

4.6 聚氨酯泡沫

聚氨酯泡沫的厚度为 (3 ± 1) mm,密度为 (30 ± 2) kg/m³,压痕硬度为 (5.8 ± 0.8) kPa。

4.7 喷水管

喷水管为一端受控制,另一端连接在冷水龙头上,并适合总管道水压的橡胶管。

5 试样

5.1 方法 1 夹持在夹持器上的试样

5.1.1 用裁切装置(4.4),在整卷样品的可用宽度内非邻近部位(按 HG/T 3050.1—2001 规定)裁取至少 4 片适当尺寸的试样,能牢固地夹持于试样夹持器(4.1.1)上。对于双面涂覆的织物,如果两面都需要进行试验,应再选一组至少 4 片试样。

5.1.2 在试样有不规则的轧花花纹或不规则的印花花纹(斑纹)的情况下,选取的试样应使花纹的每一部分都被试验到。这意味着需要多于 4 个试样。

5.1.3 如果相关产品规范要求试验结果以质量损失表示,则应测定每个试样的质量。

5.2 方法 2 磨台上的试样

5.2.1 在整卷的可用宽度内非邻近部位(按 HG/T 3050.1—2001 规定)裁取至少 4 片试样,每片 $125 \text{ mm} \times 125 \text{ mm}$ 。

5.2.2 在试样有不规则的轧花花纹或不规则的印花花纹(斑纹)的情况下,选取的试样应使花纹的每一部分都被试验到。这意味着需要多于4个试样。

5.2.3 如果相关产品规范要求试验结果以质量损失表示,则应测定每个试样的质量。

6 试样的调节及磨料的润湿

6.1 对于干法试验,试验前将试样置于 GB/T 24133—2009 规定的调节环境中至少 16 h,并在该环境中进行试验。湿法试验所用的试样试验前不需要调节。

6.2 对于湿法试验,直接用喷水管(4.7)向磨料织物(4.2)和毛毡(4.5)(方法1)或装在磨台上的试样(方法2)表面上来回喷水,直到看见其颜色均匀变暗即为完全饱和。

7 程序

7.1 方法1

7.1.1 将试样需要磨擦的表面向外放置于试样夹持器(4.1.1)中,该表面不应是基布的面。

7.1.2 如果试验的材料单位面积质量低于 500 g/m^2 ,应在每个试样夹持器中放入一片尺寸相同的聚氨酯泡沫(4.6),作为试样的背衬。

7.1.3 检查放入试样夹持器中的试样,不应有任何方式的松懈、皱折或扭曲。

7.1.4 根据所使用的干或湿的试验条件,将一片干或湿的毛毡(4.5)放在磨台上。

7.1.5 把相对应的干或湿的磨料织物(4.2)放在每片毛毡的上方,试验面向外。

7.1.6 把压重平板(4.3)放在磨料织物的上面,将磨料织物夹住并使之不出皱折,这一要求达到后,移去压重平板。

7.1.7 对于其他试验台重复 7.1.1~7.1.6 的程序。

7.1.8 将装有试样的试样夹持器装配到磨耗机上,使试样放在磨料上。

7.1.9 向每个试样夹持器施加一个垂直向下的负荷,以提供试样和磨料之间所需的压力(通常为 $12\text{ kPa} \pm 0.2\text{ kPa}$)。

7.1.10 启动磨耗机(4.1)。

7.1.11 达到表3所示转数时,从试样夹持器上取下试样。在明亮的非直接照射光线条件下检查试样是否有损坏迹象。如果可能,用一片未经磨擦的相同材料比较每一个试样,并按第8章评定所观察到的变化级别。

如果损坏被评为“完全”,停止试验。如果达到了预定的转数,记录损坏的级别,并停止试验。如果损坏达到了预定的限度,记录完成的转数,停止试验。否则,记录转数和所观察到的损坏级别。

表3 建议的检查和磨料重新润湿阶段

转数	检查试样	重新润湿磨料或试样
1 600	是	否
3 200	是	否
6 400	是	是
12 800	是	是
25 600	是	是
38 400	否	是
51 200	是	否

7.1.12 将每个试样返回原来的试样夹持器/磨台,重新启动试验机。

7.1.13 在每个检查点停机器,重复 7.1.11 中的操作。

7.1.14 如果适用,在表 3 所示各点重新润湿每个湿法的磨料织物、毛毡或试样。当织物和毛毡仍夹持于磨台上方时,逐渐倾注最多 30 g 水到其表面上,同时用手指在水中轻轻摩擦。在其停止吸水或看到过量的水积在表面上时,停止注水。将压重平板(4.3)放到每个磨料顶部(10 ± 2)s,然后取下。

7.2 方法 2

7.2.1 将双面胶粘带粘于试样的背面,将试样固定在磨台(4.1.2)上,同时确保试样无折皱和折叠。对其余试样进行相同的操作。

7.2.2 向每一个试样夹持器中夹入一片磨料织物(4.2),其尺寸足以使其牢固地夹持于试样夹持器中。

7.2.3 用一片尺寸相同的聚氨酯泡沫(4.6)作磨料的背衬。

7.2.4 确保磨料和泡沫无任何形式的松懈、皱折或扭曲。将该组合件牢固地夹持在其位置上。

7.2.5 按 7.1.10~7.1.14 描述的相同的程序,评估磨台上试样的损坏级别。

8 损坏的评价——方法 1 和方法 2

试样的损坏程度评价按表 4 规定。

表 4 试样损坏级别

0	无	无变化。
1	非常轻微	亮度稍变,印花花纹(若有)未磨损,表面涂层无损坏。
2	轻微	亮度改变,印花花纹(若有)部分或全部磨损。表面涂层无损坏或非常轻微的损坏。
3	中等	表面涂层损坏。
4	严重	表面涂层磨透,中间层或泡沫层损坏。
5	完全	露出基布。

如果试验要求评价预定循环次数后的试样质量损失,应在试验前对试样进行调节,调节后记录每个试样的质量,完成要求的循环次数后,再以与试验前相同的时间调节试样,然后再称重。

9 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- 本标准的编号,所用的操作方法(即方法 1 或方法 2,湿法或干法);
- 试验材料的描述;
- 对于双面涂覆织物,应注明试验面;
- 所用磨料的描述;
- 产品规范所要求的涂覆织物的性能变化描述;
- 偏离标准试验方法的描述;
- 所施加的压力;
- 根据第 8 章观察到的损坏级别和每一个试样相应的转数;
- 指明是否由于提早完全磨损或因达到了规定的转数或规定的磨损而停止了试验。

参 考 文 献

- [1] GB/T 21196.2~21196.4—2007 纺织品 马丁代尔法织物耐磨性的测定(ISO 12947-2~12947-4:1998,MOD)
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
橡胶或塑料涂覆织物 耐磨性的测定
马丁代尔法

GB/T 19089—2012/ISO 5470-2:2003

*

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(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址:www.gbl68.cn

服务热线:010-68522006

2012年11月第一版

*

书号:155066·1-45647

版权专有 侵权必究



GB/T 19089-2012