



中华人民共和国国家标准

GB/T 22891—2008

皮革 物理和机械试验 重革防水性能的测定

Leather—Physical and mechanical tests—
Determination of water resistance of heavy leather

(ISO 5404:2002, MOD)

2008-12-30 发布

2009-09-01 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

本标准修改采用 ISO 5404:2002《皮革 物理和机械试验 重革防水性能的测定》(英文版)。

ISO 5404:2002 所使用的方法基于国际皮革工艺师和化学师联合会(IULTCS)的方法标准 IUP 11。

在附录 A 中给出了技术性差异及其原因的一览表以供参考。

为便于使用,本标准还做了下列编辑性修改:

- a) 删除国际标准的前言;
- b) 将“本国际标准”一词改为“本标准”;
- c) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国皮革工业标准化技术委员会(SAC/TC 252)归口。

本标准起草单位:国家皮革质量监督检验中心(浙江)、海宁海橡集团有限公司、浙江明新皮业有限公司、中国皮革和制革工业研究院。

本标准主要起草人:朱广忠、鲁国祥、庄君新、程伟。

皮革 物理和机械试验

重革防水性能的测定

1 范围

本标准规定了重革防水性能的测试方法。

本标准适用于各种类型的重革。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

QB/T 2706 皮革 化学、物理、机械和色牢度试验 取样部位(QB/T 2706—2005,ISO 2418;2002,MOD)

QB/T 2707 皮革 物理和机械试验 试样的准备和调节(QB/T 2707—2005,ISO 2419:2002,MOD)

QB/T 2709 皮革 物理和机械试验 厚度的测定(QB/T 2709—2005,ISO 2589:2002,MOD)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

渗透时间 penetration time

在曲挠情况下水从试样湿润的粒面刚好渗透到试样的另一面所需要的时间。

3.2

吸水率 water absorption

试样在一定时间段增加的水分含量,以经空气调节过的试样的质量为基础。

3.3

渗透面积 area of penetration

计算水分从试样湿润的粒面渗透到肉面时,肉面被浸润的面积。

3.4

渗透率 penetration rate

水分透过试样的速率,基于试样在测试的最初一定时间内(一般为 10 min)的透水量。

4 原理

试样在受力及曲挠(如行走时鞋底的受力方式)的情况下,使其表面不断地被湿润,测定渗透时间、吸水率、渗透面积及渗透率。

5 装置

5.1 重革动态透水试验机,总体结构如图 1 所示,应包括下列规定的组件:

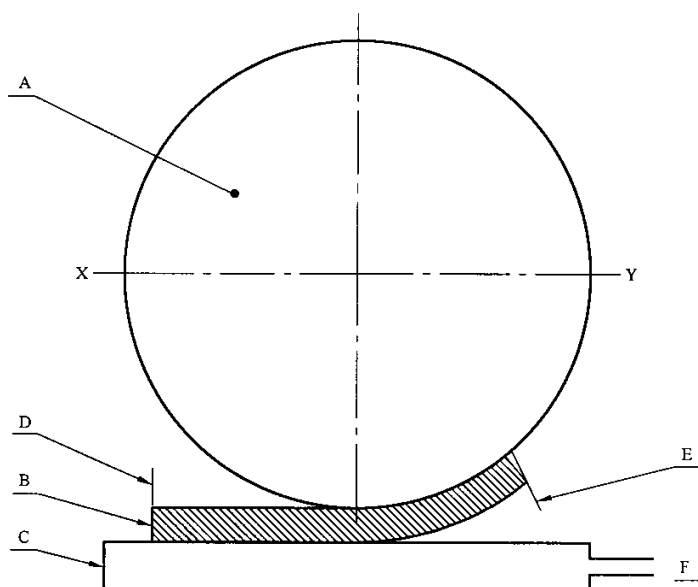


图 1 测试仪器的总体构造示意图

- a) 转辊(A), 直径 $120\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$, 宽度为 $50\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ 。
- b) 平台(C), 与试样接触的面积 $(100 \pm 1)\text{ mm} \times (40 \pm 1)\text{ mm}$, 且其上表面粗糙, 具备足够的孔隙使水流过平台时试样表面保持湿润。
- c) 夹子(D), 使试样(B)沿水平方向固定在平台(C)上。
- d) 夹子(E), 将试样的短边固定在转辊上, 且与转辊的轴向平行。该夹子用一弱弹簧固定, 使试样受到轻微的张力。
注: 夹具需确保试样在平台上的总长度为 $(100 \pm 1)\text{ mm}$ 。
- e) 供水系统(F), 通过平台(C)并有适当的排水系统排除多余的水。
- f) 转辊的运动方式, 沿水平线 XY 方向配有振幅为 $100\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$, 频率为 $(20 \pm 1)\text{ r/min}$ 的转动曲柄, 其一端直接处于测试试样中心点之上。沿轴向转动曲柄使转辊在试样上来回运动, 并提高试样的一端, 使其弯曲、紧贴转辊。
- g) 试样与转辊之间的作用力为 $80\text{ N} \pm 5\text{ N}$ 。

5.2 棉纱布, 未染色, 矩形, 其尺寸适宜固定在平台上。

5.3 模刀, 符合 QB/T 2707 的规定。刀口内圈为矩形, 切下的试样被夹子固定后与平台接触的长度为 $100\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$, 宽度为 $40\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ 。

5.4 测厚仪, 符合 QB/T 2709 的规定。

5.5 吸水性纤维板, 矩形, 尺寸为 $(105 \pm 5)\text{ mm} \times (60 \pm 5)\text{ mm}$, 厚度 $1.6\text{ mm} \pm 0.1\text{ mm}$, 质量 $(1\ 200 \pm 300)\text{ g/m}^2$ 。

5.6 碳化硅砂纸, 120 目(P120), 裁成尺寸为 $(65 \pm 5)\text{ mm} \times (45 \pm 5)\text{ mm}$ 的矩形。

5.7 天平, 精度为 0.001 g 。

5.8 计时器, 精度为 1 s 。

5.9 柔性防水胶粘剂, 如: 聚氯丁烯, 聚氯乙烯或聚氨酯。

5.10 透明塑料纸, 最小尺寸为 $100\text{ mm} \times 40\text{ mm}$, 其中央带有 28×10 个面积为 9 mm^2 的方形矩阵, 如图 2 所示。

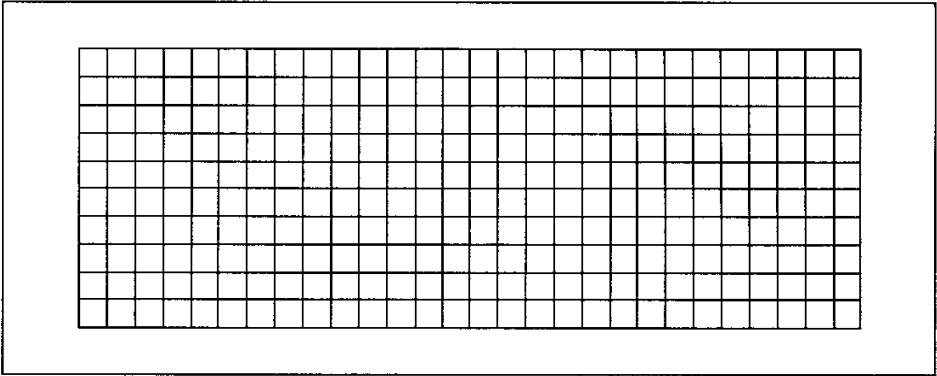


图 2 透明塑料纸示意图

6 试样的制备和处理

6.1 按 QB/T 2706 的规定取样,用模刀(5.3)从粒面至少切取 3 个试样,并使试样的长边平行于皮革的背脊线。

注:如果在每一批试验中所测试的皮样超过两张,则在每一皮样上只取 1 个试样,确保试样的总数目不少于 3 个。

6.2 将试样的表面(通常为粒面)放在砂纸(5.6)上,在试样上施加 $10\text{ N}\pm 1\text{ N}$ 的力,并使其在砂纸上往复运动 10 次(每次运动的长度为 $100\text{ mm}\pm 10\text{ mm}$,往、返记作一次),以使试样表面变粗糙。

注:用于鞋底革的防水涂饰在测试过程中会很大程度地降低水的渗透性,但由于鞋底革在穿着过程中涂层被快速磨掉,因此涂层实际不起作用。基于这一原因,在测试之前先将试样的表面磨糙,除去涂层。若皮革采用的是重涂饰,则需进行更大程度地磨损。

6.3 在试样的切边上涂一层柔性胶粘剂并确保涂层上不产生气泡。干燥 $35\text{ min}\pm 5\text{ min}$,如有需要,再涂一次。

6.4 根据标准 QB/T 2707 调节试样。

6.5 如需测定渗透率,根据 QB/T 2707 调节纤维板(5.5)。

7 程序

7.1 准备

7.1.1 称量试样的质量(m_0),精确至 0.001 g 。

7.1.2 按 QB/T 2709 测定试样的厚度。

7.1.3 将棉纱布(5.2)放在平台上,调节水的流速使其流过平台的速度为 $(7.5\pm 2.5)\text{ mL/min}$ 。

7.1.4 将试样磨过的粗糙表面朝下放在纱布上,用夹子(D)和夹子(E)将其短边分别固定在平台和转辊上。

7.1.5 开动转辊,计时。

7.2 渗透时间

当从粘在转辊上的皮革表面可以看到明显的水时,记录时间,若水在离试样边缘 5 mm 处发生渗透,则试验视为无效,重新取样测试。

注:可使用声学或光学信号来辅助证实最初的水渗透,但有效的渗透还需肉眼观察以确证。

7.3 吸水率

7.3.1 经过一定时间的测试(如 15 min , 30 min , 60 min 或发生水渗透时),停止仪器,取出试样,用滤纸轻轻擦拭,除去表面粘着的水分,小心并确保没有用力压出试样内的水分,称量(精确到 0.001 g),记

为 m_1 。

7.3.2 如需测试在更长时间范围内试样的吸水率,将试样重新放入仪器继续测试。

7.3.3 重复这个程序直至测试完成(见 7.5.3 中的注)。

7.4 渗透面积

7.4.1 经过一定时间的测试(如 15 min, 30 min, 60 min 或发生水渗透时),停止仪器,取出试样。将透明塑料纸放在试样的上表面,如有可能,将湿润的面积画在塑料纸上,估计试样被浸湿的面积。如果通过肉眼看出湿润是从试样的边缘开始,则该试样视为无效,重新取样继续测试。

7.4.2 如需测试在更长时间范围内试样的渗透面积,将试样重新放入仪器继续测试。

7.4.3 重复这个程序直至测试完成(见 7.5.3 中的注)。

7.5 渗透率

7.5.1 称量并记录纤维板(5.5)的质量,记为 m_2 ,精确至 0.001 g。

7.5.2 当出现渗透时,停止仪器并除去转辊上的粘着的水分。将称量过的纤维板放在试样及转辊之间重新开始测试。经 10 min±0.2 min 后停止机器,取出纤维板重新称量,记为 m_3 。如果纤维板没有干燥的部分,试验结果无效,重新取样,缩短水渗透时间,得到的相应结果用于计算渗透率。

7.5.3 如需测试在更长时间范围内试样的渗透率,将试样重新放入仪器继续测试。

注:停止仪器,取出试样测定其质量、渗透面积。插入或取出纤维板的时间应尽可能的短,在试验过程中这些被中断的时间可以被忽略。

8 结果的计算

8.1 吸水率

按式(1)计算:

$$W_a = \frac{(m_1 - m_0) \times 100}{m_0} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- W_a ——试样在任何测试阶段的吸水率,%;
- m_1 ——试样在任何测试阶段后的质量,单位为克(g);
- m_0 ——试样经空气调节后的质量,单位为克(g)。

8.2 渗透率

按式(2)计算:

$$W_p = \frac{m_3 - m_2}{t \times A} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- W_p ——纤维板与试样作用一定时间后的渗透率,单位为克每平方厘米小时[g/(cm²·h)];
- m_3 ——纤维板与试样作用一定时间后纤维板的质量,单位为克(g);
- m_2 ——纤维板经空气调节后的初始质量,单位为克(g);
- t ——纤维板与试样的作用时间,单位为小时(h);
- A ——试样与平台接触的面积,单位为平方厘米(cm²)。

9 试验报告

试验报告应包含以下内容:

- a) 本标准编号;
- b) 试样的平均厚度,单位为 mm,保留 1 位小数;
- c) 平均渗透时间,单位为 min,保留整数;

- d) 平均吸水率(%),保留整数;
- e) 平均渗透面积,单位为平方毫米(mm^2),保留整数;
- f) 平均渗透率,单位为克每平方厘米小时 $[\text{g}/(\text{cm}^2 \cdot \text{h})]$,保留整数;
- g) 试验条件;
- h) 任何实测方法与本标准不同之处;
- i) 样品的详细特征及取样时任何与 QB/T 2706 的不同之处;
- j) 试验人员、日期。

附 录 A
(资料性附录)

本标准与 ISO 5404:2002 的技术性差异及其原因的一览表

表 A.1 给出了本标准与 ISO 5404:2002 的技术性差异及其原因一览表。

表 A.1 本标准与 ISO 5404:2002 技术性差异及其原因

本标准的章条编号	技术性差异	原 因
2	将原引用的 ISO 标准,改写为引用我国的相关标准	便于我国使用
5.1b)	规定平台 C 与试样接触的面积 $(100 \pm 1) \text{ mm} \times (40 \pm 1) \text{ mm}$	细化对设备的要求
5.1d)	增加对经夹具固定后试样的“注”	确保试样在平台上的总长度为 $(100 \pm 1) \text{ mm}$
5.2	将原国际标准中对棉纱布的尺寸改为“其尺寸适宜固定在平台上”	既可以达到使用棉纱布的目的,也放宽了对其外观尺寸的要求
5.3	将原国际标准中对模刀的内部尺寸的规定改为“切下的试片被夹子固定后与平台接触的长度为 $100 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$,宽度为 $40 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ ”	更好地保证试样的短边固定在平台及转辊上之后,其在平台上的总长度为 $(100 \pm 1) \text{ mm}$
6.1	将取样数量由国际标准中的“2 个”改为“3 个”	提高试验结果的准确性
6.3	将原国际标准中规定的“干燥 $35 \text{ min} \pm 5 \text{ min}$ 后再涂第二次”改为“如有需要,再涂一次”	在保证水不易从试样的边缘发生渗透的情况下简化操作步骤
7.2	在原国际标准中的“注”中增加“但有效的渗透还需肉眼观察以确证”	统一规定最终的判定方法
7.3.1 7.4.1	将原国际标准中规定的“在试验的第一个小时后(或其他规定的时间段后),停止机器”改为“经过一定时间的测试(如 15 min 、 30 min 、 60 min 或发生水渗透时),停止机器”,并规定称量“精确至 0.001 g ”(7.3.1)	适用于当前多样化的皮革样品,提高操作的灵活性及实际适用性;提高试验结果的精度
7.3.2 7.4.2 7.5.3	增加了条件状语:如需测试在更长时间范围内试样的吸水率(渗透面积或渗透率)	提高语言的严谨性及操作目的明确性
7.3.3 7.4.3	将原国际标准中规定的“在每个小时后重复这个程序直至试验结束”改为“重复这个程序直至测试完成”	针对上述修改作相应的调整,使全文前后一致
7.5.2	将原国际标准中规定的“在初渗透出现的那一小時后,停止机器”改为“当出现渗透时,停止仪器”	使试验操作更为合理并提高渗透率的测试精度
7.5.3	删除原国际标准中的“注 2”,将“注 1”改为“注”	对观察时间做出调整后,原“注 2”则可删除
8.2	对原国际标准中的用于计算水的渗透率的公式作了修改	与文中 7.5.2 在逻辑上具有一致性,适应性更强
9	在“试验报告”中将各项指标改为“平均”值并规定了小数点保留位数	明确试验结果的计算方法及表达方式