



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 3903.17—2008/ISO 17702:2003

---

## 鞋类 帮面试验方法 防水性能

Footwear—Test methods for uppers—Water resistance

(ISO 17702:2003, IDT)

2008-06-18 发布

2009-05-01 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

GB/T 3903 的本部分等同采用国际标准 ISO 17702:2003《鞋类 帮面试验方法 防水性能》(英文版),技术内容完全相同,仅作如下编辑性修改:

- a) “本欧洲标准”一词改为“GB/T 3903 的本部分”;
- b) 用小数点的“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- c) 删除国际标准的前言;
- d) 删除国际标准的目录;
- e) 对于 ISO 17702:2003 中所引用的欧盟标准,本部分直接引用与之相对应的国家标准;
- f) 删除国际标准的附录。

本部分由中国轻工业联合会提出。

本部分由全国制鞋标准化技术委员会归口。

本部分起草单位:中华人民共和国莆田出入境检验检疫局、中国皮革和制鞋工业研究院。

本部分主要起草人:傅以忠、唐振华、黄秋兰、林伟、张伟娟、闫宏伟、陈钊钰。

## 鞋类 帮面试验方法 防水性能

### 1 范围

GB/T 3903 的本部分规定了测定鞋类帮面材料屈挠时防水性能的试验方法,目的是评估其最终用途的适宜性。

本部分适用于各种材料的鞋类帮面。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 3903 的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 6682—1992 分析实验室用水 规格和试验方法(neq ISO 3696:1987)

GB/T 22049 鞋类 鞋类和鞋类部件环境调节及试验用标准环境(GB/T 22049—2008, ISO 18454:2001, IDT)

GB/T 22050 鞋类 样品和试样的取样位置、准备及环境调节时间(GB/T 22050—2008, ISO 17709:2004, IDT)

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于 GB/T 3903 的本部分。

#### 3.1

**防水性能 water resistance**

鞋类帮面材料屈挠时(动态)的防水性能。

#### 3.2

**帮面 upper**

鞋类外表面材料,与成型外底结合,覆盖脚背。对于靴类产品,帮面还包括包裹腿的外面部分。只包括可见的材料,不考虑衬里等不可见材料。

#### 3.3

**成型帮面 complete upper assembly**

通过适当的方法,对帮面进行缝线、粘合或层压组合装配而成,包括中间材料和所有衬里连同材料、胶粘剂、覆膜以及补强材料,但不包括主跟和包头。

注:成型帮面包括未绷帮和已绷帮的帮面。

### 4 试验设备和材料

#### 4.1 试验设备包括:

4.1.1 一对或多对用以夹持试样的圆柱体,直径为  $30.0\text{ mm} \pm 0.5\text{ mm}$ ,每对圆柱体的轴水平且同轴安装。

4.1.2 每对圆柱体(4.1.1)最大相对分开距离为  $40\text{ mm} \pm 0.5\text{ mm}$ 。

4.1.3 每对圆柱体的往复运动速率为  $50\text{ 次/min} \pm 1\text{ 次/min}$ ,行程可以为  $2.0\text{ mm} \pm 0.1\text{ mm}$ 、 $3.0\text{ mm} \pm 0.2\text{ mm}$ 、 $4.0\text{ mm} \pm 0.4\text{ mm}$  或  $6.0\text{ mm} \pm 0.6\text{ mm}$ 。



- 4.1.4 内径可在 30 mm~40 mm 之间可调的夹环,安装在每个圆柱体端头上,用以夹持试样。
- 4.1.5 在圆柱体周围放置定量的水(4.9),且最高水位能调节到圆柱体轴线上方 5 mm 处。
- 4.2 冲模刀,或其他剪切工具,能够用于取(75 mm±2 mm)×(60 mm±1 mm)的长方形试样。
- 4.3 测定试样硬度的设备:
  - 4.3.1 两个直径为 30.0 mm±0.5 mm 的圆柱体,同轴安装且最大间距为 40.0 mm±0.5 mm。
  - 4.3.2 两个圆柱体(4.3.1)可移动到一起。
  - 4.3.3 能够测量两个圆柱体(4.3.1)缩小的间距,精确到 0.5 mm。
  - 4.3.4 能够测定圆柱体(4.3.1)移动所需要的轴向力,精确到 5 N。
  - 4.3.5 内径可以在 30 mm~40 mm 之间调节的夹环,安装到每个圆柱体(4.3.1)端头上。
- 4.4 标准实验室天平,精确到 10 mg。
- 4.5 砂纸,粒度 180。
- 4.6 柔软的吸水性好的无绒材料。
- 4.7 计时器,在 5 s 的期间中,精确到秒。
- 4.8 钟表,在 24 h 的期间中,精确到分。
- 4.9 蒸馏水或去离子水,符合 GB/T 6682—1992 中 3 级要求。

## 5 取样和环境调节

5.1 按 4.2 的要求取两个试样,一个试样纵向为材料方向(GB/T 22050 中规定的帮面 X-轴、皮革背脊线方向和其他材料的机器制造方向为材料方向),另外一个试样与其垂直。

对于非皮革材料,可在整个可用宽度和长度上剪切取样,对于编织结构材料,保证任两个试样不应有同样的经线或纬线。

5.2 每个试样上标注出材料的方向。

5.3 除非另有规定,用砂纸(4.5)轻轻打磨每个试样的外表面,直到试样中心出现轻微磨损(擦痕或擦伤)痕迹达到试样面积的 50%左右,以去除试样表面涂饰层。

注:表面有非常薄的涂饰层,耐磨性能较低,这样的处理可能在一些地方会完全脱落,而较厚和耐磨性能较高的涂饰层则仅仅会引起擦伤和失色而已。

5.4 在试验前将试样放置在 GB/T 22049 规定的标准环境中,时间至少 24 h。

注:可从帮面材料、成型帮面或成鞋上进行取样。

## 6 试验方法

### 6.1 试验原理

将一个矩形的试样弯曲成半圆形槽,两端分别固定在两个圆柱体对的端头上,槽外侧浸入水中,圆柱体以恒定速率和规定行程进行往复运动,使槽状试样反复弯曲。记录水渗透试样所用时间。同时测定试样的吸水率和渗水量。

### 6.2 试验步骤

6.2.1 硬度:试验中如果没有指定行程(4.1.3),应依据材料的硬度来确定行程。

6.2.1.1 调节设备(4.3),使得每对圆柱体的分开距离达到最大。

6.2.1.2 沿着试样长边弯折试样形成一个槽,不应有褶皱。将两个夹环(4.3.5)宽松地夹持在试样的两个末端。在圆柱体(4.3.1)之间没有褶皱地弯折试样,外表面向外,短边与圆柱体的轴平行,试样的长边叠压在每个圆柱体的一端上大约 10 mm。

试样在圆柱体之间形成凹槽,上面敞开,底部闭合。

6.2.1.3 将夹环(4.3.5)沿着试样移动,直到内边缘与圆柱体相对面边缘对齐。将一个夹环紧固,保证试样不松弛,然后再将另外一个夹环紧固。



- 6.2.1.4 在  $5\text{ s} \pm 2\text{ s}$  后,将圆柱体相对移近  $2.0\text{ mm} \pm 0.1\text{ mm}$ ,观察试样,保证中心部位向上弯折,否则,当夹环相互移近的时候,在夹环之间的试样下面的中心位置施加轻微的力使试样中间向上弯折。
- 6.2.1.5 圆柱体立即以相同的速度回到原始位置。
- 6.2.1.6 重复 6.2.1.4 和 6.2.1.5 的试验步骤,当圆柱体之间相互移近  $2.0\text{ mm} \pm 0.1\text{ mm}$  时,记录圆柱体间的力  $F_1$ ,精确到 5 N。
- 6.2.1.7 重复 6.2.1.4~6.2.1.6 的试验步骤,当圆柱体之间相互移近  $4.0\text{ mm} \pm 0.2\text{ mm}$ ,记录此时圆柱体间的力  $F_2$ ,精确到 5 N。
- 6.2.1.8 按 7.1.1 计算,如果  $F_1$  和  $F_2$  的算术平均值  $F_a$  大于 100 N,则行程  $X$  为  $2.0\text{ mm} \pm 0.1\text{ mm}$ 。相当于试验长度的 5%。
- 6.2.1.9 如果  $F_a$  在 50 N~100 N 之间,行程  $X$  为  $3.0\text{ mm} \pm 0.2\text{ mm}$ ,相当于试验长度的 7.5%。
- 6.2.1.10 如果  $F_a$  小于 50 N,重复步骤 6.2.1.4~6.2.1.6,但圆柱体之间相互移近  $6.0\text{ mm} \pm 0.6\text{ mm}$ ,记录此时圆柱体间的力  $F_3$ ,精确到 5 N。
- 6.2.1.11 如果按照 7.1.2 步骤计算出  $F_1$ 、 $F_2$  和  $F_3$  的算术平均值  $F_b$  大于 20 N,则行程  $X$  为  $4.0\text{ mm} \pm 0.4\text{ mm}$ ,相当于试验长度的 10%。
- 6.2.1.12 如果  $F_b$  小于 20 N,行程  $X$  为  $6.0\text{ mm} \pm 0.6\text{ mm}$ ,相当于试验长度的 15%。
- 6.2.1.13 第二个试样重复 6.2.1.1~6.2.1.12 的试验步骤,当进行以下试验时,使用较高的  $X$  值。
- 6.2.2 初始渗透:如果需要测定试样吸收水量或渗透水量,进行 6.2.3~6.2.4 步骤。
- 6.2.2.1 设置机器(4.1)调节行程(圆柱体之间的相互移动)为 6.2.1 中测定的行程  $X$ 。
- 6.2.2.2 调节机器(4.1)圆柱体(4.1.1)处于最大分离距离。  
注:如果水从试样侧面渗透,采用合适的方法(PUR、氯丁橡胶、蜡、凡士林等)将边缘密封后重新试验。
- 6.2.2.3 沿着长边弯曲试样形成一个槽,不能有折痕。将夹环(4.1.4)宽松地放置在试样的两个末端。不能有折痕,在圆柱体(4.1.1)之间没有褶皱地弯折试样,外表面向外,短边与圆柱体的轴平行,试样的长边叠压在每个圆柱体上大约 10 mm。  
试样在圆柱体间形成一个槽,顶端开口,底部闭合。
- 6.2.2.4 将夹环沿着试样滑动直到内边缘与圆柱体相对面的边缘对齐。
- 6.2.2.5 紧固一个夹环,保证试样没有松弛,然后将另一夹环紧固。
- 6.2.2.6 慢慢将圆柱体相互移近,观察试样,确保中心部位向上弯折,否则,当夹环相互移近的时候,在夹环之间的试样下面的中间位置施加轻微的力使试样中间向上弯折。
- 6.2.2.7 如果试验仪器不止一对圆柱体,其他试样重复 6.2.2.2~6.2.2.6 步骤进行试验。
- 6.2.2.8 将圆柱体相互移动到最小间距,将容器(4.1.5)装满水(4.9),调节水位直到比试样中心向上弯折的部位(6.2.2.6)略高,在这个过程中建议将一片吸水材料(4.6)放在试样形成的槽内,防止水溅到试样内,当水位调节完之后将吸水材料移出。
- 6.2.2.9 立即启动试验仪器,记录钟表(4.8)显示时间,记为  $t_0$ ,单位为分。
- 6.2.2.10 目测试样内面是否有水渗透的迹象,通常是在中心弯折部位的两端会出现初始渗透,一般在材料的表面有潮湿斑点或有小水珠渗出。
- 6.2.2.11 忽略水从圆柱体和试样之间渗透。此时需要紧固夹环减少这种渗透,继续试验直到发生有效的渗透。如果从夹环中渗出的水量足够多而影响到试验,应停止仪器,用吸水棉纸抹去渗入的水分。
- 6.2.2.12 重复 6.2.2.10 和 6.2.2.11 的试验步骤,继续观察试样大约 15 min 或直到试样显现有初始水渗透的迹象,在观察过程中不能将仪器关闭。
- 6.2.2.13 如果在 15 min 后没有发生渗透,记录 15 min 后无渗透,然后继续观察(如 6.2.2.10 和 6.2.2.11 所述),如果材料还没出现渗水现象,逐步地增长观察的间隔时间,如从间隔几分钟到 15 min 或更长时间。
- 6.2.2.14 当第一次发生有效的水渗透时,记录钟表(4.8)显示时间,记为  $t_1$ ,单位为分。如果渗透在两



次相邻观察之间发生,记录渗透之前最后一次观察的时间  $t_1$ ,单位为分;和渗透之后第一次观察的时间  $t_2$ ,单位为分。

6.2.2.15 继续试验直到所有的试样都发生有效水渗透。

6.2.2.16 如果 24 h 后还没产生渗水现象,停止试验。

6.2.2.17 记录下每个试样出现水渗透的时间  $t_1$ ,单位为分;如果渗透是发生在两次相邻观察之间,记录  $t_1$  和  $t_2$ ,单位为分。

6.2.3 吸水率:如果需要测定规定时间  $t_3$  内试样吸收的水量,按以下步骤进行试验。

6.2.3.1 使用天平(4.4)对已进行环境调节(5.4)后的试样称量,记此质量为  $m_0$ ,精确到 0.01 g。

6.2.3.2 然后按 6.2.2 的步骤进行试验。

6.2.3.3 达到规定时间  $t_3$ ,单位为分,从仪器上取下试样。

6.2.3.4 用一片吸水材料(4.6)轻轻地吸掉在试样表面额外水分。

6.2.3.5 用天平(4.4)称量试样,记此质量为  $m_1$ ,精确到 0.01 g。

6.2.4 渗水量:如果需要测定规定时间  $t_4$  内透过试样的水量,按以下步骤进行试验。

6.2.4.1 用天平(4.4)称量一片吸水材料(4.6),记录此质量为  $m_2$ ,精确到 0.01 g。

6.2.4.2 然后按 6.2.2 步骤进行试验。

6.2.4.3 当初始渗透产生后将这片吸水材料(6.2.4.1)放到试样的槽内。

6.2.4.4 继续试验直至达到规定的总时间,从时间  $t_0$  到规定时间  $t_4$ 。

6.2.4.5 从试样槽内取出吸水材料并用它吸掉试样内部透过的额外水分。

6.2.4.6 称量从 6.2.4.5 中取出的吸水材料,记录此质量为  $m_3$ ,精确到 0.01 g。

## 7 结果表示

### 7.1 硬度

7.1.1 使用式(1)计算 6.2.1.6 和 6.2.1.7 记录的圆柱体间的两个力的算术平均值:

$$F_a = \frac{F_1 + F_2}{2} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

$F_1$ ——6.2.1.6 中记录的圆柱体间力值,单位为牛顿(N);

$F_2$ ——6.2.1.7 中记录的圆柱体间力值,单位为牛顿(N)。

7.1.2 使用式(2)计算 6.2.1.6、6.2.1.7 和 6.2.1.10 中记录的圆柱体间的三个力值的算术平均值:

$$F_b = \frac{F_1 + F_2 + F_3}{3} \dots\dots\dots(2)$$

式中:

$F_1$ ——步骤 6.2.1.6 中记录的圆柱体间力值,单位为牛顿(N);

$F_2$ ——步骤 6.2.1.7 中记录的圆柱体间力值,单位为牛顿(N);

$F_3$ ——步骤 6.2.1.10 中记录的圆柱体间力值,单位为牛顿(N)。

### 7.2 吸水率

对于每个试样,使用式(3)计算其在时间  $t_3$  内吸收水分的质量与试样原始质量的百分比  $W_A$ :

$$W_A = \frac{m_1 - m_0}{m_0} \times 100 \dots\dots\dots(3)$$

式中:

$m_0$ ——6.2.3.1 中测定的质量,单位为克(g);

$m_1$ ——6.2.3.5 中测定的质量,单位为克(g)。

### 7.3 渗水量

使用式(4)计算每个试样在时间  $t_4$  内透水量  $m_T$ ,单位为克:

$$m_T = m_3 - m_2 \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中:

$m_3$ ——6.2.4.1 中测定的质量,单位为克(g);

$m_2$ ——6.2.4.6 中测定的质量,单位为克(g)。

## 8 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- a) 对于每个试样的试验报告:
  - 试验方向;
  - 6.2.2.14 中记录初始水分渗透发生的时间;
  - 如有需要:
    - 7.2 中计算的在规定时间  $t_3$  内的吸水率;
    - 7.3 中计算的在规定时间  $t_4$  内的透水量,单位为克(g)。
- b) 材料的描述,包括商业信息(货号等)和行程。
- c) 本试验方法的标准编号。
- d) 试验日期。
- e) 与本试验方法的任何偏差,如没有打磨(5.3)。

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
鞋 类 帮 面 试 验 方 法 防 水 性 能  
GB/T 3903.17—2008/ISO 17702:2003

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

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 11 千字  
2008年9月第一版 2008年9月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-33049

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)68533533



GB/T 3903.17-2008