ICS 61.060
Y 78

中华人民共和国国家标准

GB/T 38018—2019

鞋类　鞋底试验方法　抗疲劳性能

Footwear—Test method for soles—Fatigue resistance

国家标准全文公开系统专用，此文本仅供个人学习、研究之用，
未经授权，禁止复制、发行、汇编、翻译或网络传播等，侵权必究。
全国标准信息公共服务平台：https://std.samr.gov.cn

2019-08-30 发布　　2020-03-01 实施

国家市场监督管理总局
中国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。

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。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国制鞋标准化技术委员会(SAC/TC 305)归口。

本标准起草单位:安踏(中国)有限公司、中国皮革制鞋研究院有限公司、琪尔特股份有限公司。

本标准主要起草人:谭万昌、张骁、李将元、李苏、马琳。

鞋类　鞋底试验方法　抗疲劳性能

1　范围

本标准规定了鞋底抗疲劳性能的试验方法。

本标准适用于鞋号 235 及以上的成品鞋及鞋底。

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 22049—2019　鞋类　鞋类和鞋类部件环境调节及试验用标准环境

3　术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

疲劳压缩　fatigue compression

对试样施加多次循环压缩测试，通过测试材料受循环压缩前后性能的变化，用以表征材料的恢复性能。

3.2

抗疲劳压缩性能　fatigue resistance of anti-compression

材料在一定压力、一定时间和一定的压缩次数条件下，保持其表观、物理机械性能和功能不发生变化的能力。

4　原理

以一定的速率对鞋底材料施加接近人慢跑时足底的压力值，模拟实际穿着中足部对材料的反复压缩过程，测试疲劳压缩一定次数以后，材料的厚度、性能和外观变化情况，用厚度和性能的变化率及外观前后对比等指标来评估鞋底材料的抗疲劳性能。

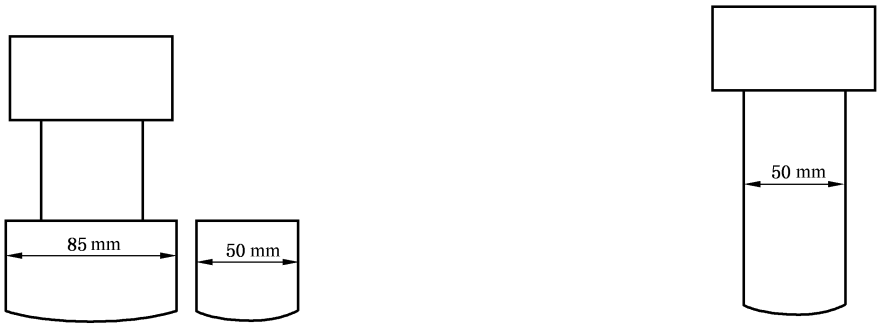
5　试验设备

5.1　反复疲劳压缩试验机

5.1.1　试验平台：面积≥(500 mm×500 mm)，平台中心对准冲击头，台面平坦且没有弹性。

5.1.2　驱动方式：仪器使用液压等驱动方式，保证冲击头能够进行一定的压力和行程反复压缩-释放的过程。

5.1.3　冲锤：材质为 6061 铝合金，前掌和后跟分别使用模拟各自足部施力部位形状的冲锤[前掌冲锤形状见图 1a)，后跟冲锤形状见图 1b)]。前掌冲锤面长×宽＝(85±1)mm×(50±1)mm，冲锤球冠的高为 5 mm；后跟冲锤面为直径＝(50±1)mm 的圆形，冲锤球冠的高为 5 mm。



a) 前掌冲锤形状　　b) 后跟冲锤形状

图 1　疲劳使用冲锤形状示意图

5.1.4　设备的压缩速率：6 次/min～240 次/min 可调。

5.1.5　驱动器力值（力值感应器）：量程为 0 N～5 000 N，精度为 0.01 N，力值的最小采样频率为 100 Hz。

5.1.6　采集数据系统：使用特定的程序从力感应系统上将整个过程的数据采集记录下来。

5.2　厚度测量仪

量程为 0 mm～50 mm，精度 0.01 mm；压足直径为(10±0.5)mm，压强为(29.3±0.1)kPa。

6　试样与调节环境

6.1　试样

6.1.1　试样数量

整鞋底（去除帮面）或鞋底不少于 1 双。

6.1.2　试样制备

6.1.2.1　帮面的裁切

对于整鞋应沿着帮底线将帮面切除，如有内垫，可使用双面胶将内垫粘贴到鞋底内表面（保证冲击过程中内垫不会发生移位）。

注：包括外底、中底、鞋垫等介于人脚与地面之间的所有材料层。

6.1.2.2　压缩位置的选取

在鞋底内表面（与脚接触的表面，如鞋内底或鞋内垫的表面）选取冲击位置并标注：

——前掌位置：选取整鞋内底长度的 75%±2 mm 的点 B，该点应与鞋底内外侧边等距，并以该点为中心做一直径为 30 mm 的圆；

——后跟位置：选取整鞋内底长度的 12%±2 mm 的点 A，该点应与鞋底内外侧边等距，并以该点为中心做一直径为 30 mm 的圆。

具体标注位置如图 2 所示。

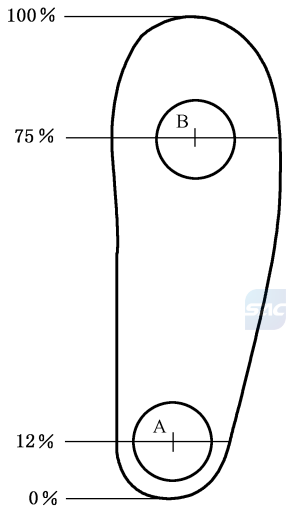


图 2　鞋底压缩位置示意图

6.2　试样调节

测试前应将制备好的样品放置于符合 GB/T 22049—2019 中参考标准环境的温度条件下调节至少 4 h。

7　试验步骤

7.1　连接 6.1.2.2 中选取的测试位置中心点，并延长与圆两端相交，分别量取前掌和后跟测试中心位置及与圆交点处的厚度，共三点厚度的平均值作为试样测试部位的原始厚度，精确到 0.1 mm。也可根据需要评定的性能，预先测试好鞋子的其他性能参数（如缓震性能、回弹性能）。

7.2　固定鞋底使内表面标注的压缩位置在对应测试冲锤的正下方，保证测试位置中心点与冲锤的中心对准。

7.3　选取力值为（1 200±120）N 测试模式，也可以按样品运动强度需求设定所需压缩力值。

7.4　选取测试速率为（120±12）次/min，也可根据实际需求选择其他测试频率。

7.5　设定测试压缩次数为 50 000 次，也可根据实际需求设定压缩次数。

7.6　启动连续压缩模式，对试样进行连续压缩测试。

7.7　压缩测试结束，从设备上取下压缩后样品放置于 6.2 的环境条件下（24±1）h，测量疲劳压缩后对应位置前掌和后跟的鞋底厚度及其他性能（如缓震性能、回弹性能）的情况。

8　结果表达

8.1　根据式（1），分别计算鞋底前掌和后跟的厚度变化率 ΔH，精确到 0.1 %：

$$\Delta H = \frac{d_1 - d_0}{d_0} \times 100\% \qquad \cdots\cdots(1)$$

式中：

d_1——试样疲劳后厚度，单位为毫米（mm）；

d_0——试样疲劳前厚度，单位为毫米（mm）。

8.2　描述并记录鞋底外观变化情况。

8.3 根据需要评估鞋底其他性能(如缓震性能、回弹性能)的变化情况。

9 试验报告

试验报告至少应包含以下内容:

a) 本标准编号;
b) 试验样品的规格、型号、厂家等信息;
c) 试验的设备型号;
d) 试验时选择的压缩力值和压缩频率;
e) 试验时选择的冲击位置(前掌、后跟);
f) 试验后样品表面的变化;
g) 试验结果,按第 8 章表示;
h) 试验日期、试验者及其他。