

ICS 61.060  
Y 78  
备案号: 55283—2016

# HG

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4990—2016

---

### 胶鞋扭转性能试验方法

Test method of torsion performance for rubber shoes

2016-07-11 发布

2017-01-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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胶鞋分技术委员会（SAC/TC35/SC9）归口。

本标准起草单位：东莞市恒宇仪器有限公司、上海回力鞋业有限公司、茂泰（福建）鞋材有限公司、泉州市标准化协会、福建省鞋类产品质量监督检验中心、莆田市标龙设备设计中心。

本标准主要起草人：许春树、林清山、罗显发、陈元水、刘龙、李益娇、冯社雄。

# 胶鞋扭转性能试验方法

## 1 范围

本标准规定了胶鞋扭转性能的试验方法。

本标准适用于胶鞋扭转性能的测试，其他鞋类扭转性能的测试可参照使用。

## 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—2006 橡胶物理试验方法试样制备和调节通用程序

## 3 术语和定义

### 3.1

**扭转性能** **torsion performance**

通过扭转试验测出将鞋后跟向鞋的内外两侧转动到某个设定角度时所需的最大扭矩。

### 3.2

**扭转力矩** **twist torque**

简称扭矩，扭转方向的力与旋转中心的距离的乘积，公制单位为牛顿·米（N·m）。

## 4 原理

在同一水平面上分别固定试样的鞋头和鞋后跟，然后将鞋头起翘，与鞋后跟所在的水平面成一定的角度，再将鞋后跟以一定的速度绕扭动轴做相对转动，测定向鞋内外两侧转动到设定角度所需的最大扭矩，用以表示试样的扭转性能。

## 5 试验装置

### 5.1 鞋头夹持装置

鞋头夹持装置通过调节上层夹板与平台之间的距离可将鞋头夹紧，并能根据试样大小在水平方向移动来调节与鞋后跟夹持装置的距离，见图 1。

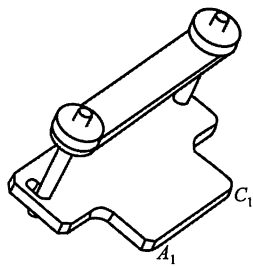


图 1 鞋头夹持装置示意图

5.2 鞋后跟夹持装置

调节两侧螺钉可紧固鞋后跟，并且有与动力装置连接可绕扭动轴做转动的装置，见图 2。

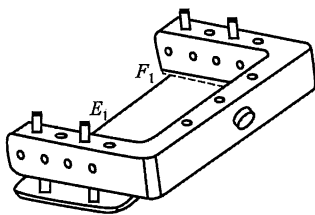


图 2 鞋后跟夹持装置示意图

5.3 动力装置

可与鞋后跟夹持装置的扭动轴连接，并可绕扭动轴向左、右两侧方向转动角 $\geq 30^\circ$ ，扭转速度为 $2.6 \text{ rad/min} \pm 0.1 \text{ rad/min}$ 。

5.4 数据获取和显示装置

可实时测量扭转过程中产生的扭矩，输出并显示测试数据，测量范围 $0 \text{ N} \cdot \text{m} \sim 30 \text{ N} \cdot \text{m}$ ，精确度为 $0.01 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

5.5 固定块

固定块置于鞋腔内，用于配合鞋头和鞋后跟夹持装置更好地固定试样。固定块形状、大小应分别与鞋头和鞋后跟相匹配，以保证有效固定鞋头和鞋后跟，见图 3。

注：固定块形状可取自样品对应的鞋楦，但鞋头固定块和鞋后跟固定块不能相连。

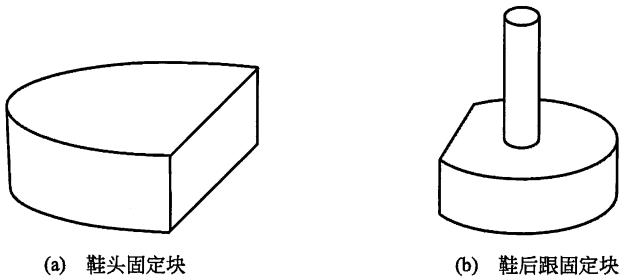


图 3 固定块示意图

6 试样和试验环境

- 6.1 同批产品每组试样一般不少于 1 双成品鞋。
- 6.2 试样在试验前应在温度  $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度  $50\text{ }\%\pm 5\text{ }\%$  的环境下调节 24 h，调节过程中不得堆放。
- 6.3 试验应按 GB/T 2941—2006 规定的实验室标准温度和湿度进行。

7 试验步骤

- 7.1 如试样有鞋带，应解下试样的鞋带，确保试样在不系鞋带的状态下进行。
- 7.2 确定标示线。如图 4 所示，将试样内侧向下放置在水平面上，鞋底内侧边缘与水平面接触于 A、B 两点，再设置两个垂直面与鞋底接触于 X 和 Y 点，连接 XY 为试样的纵向轴线。过 A 点垂直 XY 画出弯折线 AC。在 XY 上取点 D，使得 DY 的长度为 XY 的 25.0 %。过 D 点做一直线 EF 平行于直线 AC。

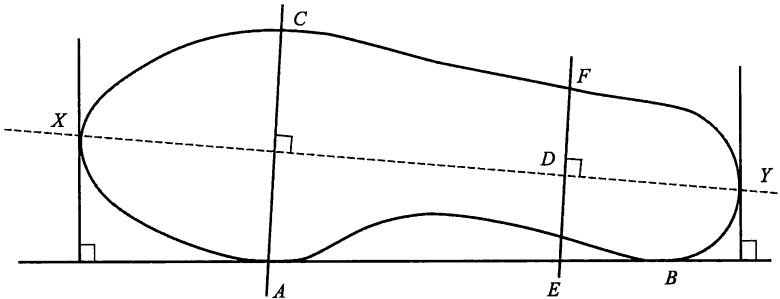


图 4 标示线示意图

- 7.3 将鞋头夹持装置的平台与鞋后跟夹持装置的平台调节至同一水平面。
- 7.4 将固定块装入鞋腔内，鞋头固定块的后边缘应在弯折线 AC 上，鞋后跟固定块的前边缘应在标示线 EF 上（如图 4 所示）。
- 7.5 移动鞋头夹持装置与鞋后跟夹持装置的距离，使试样能装载在扭转试验机上。调节试样的纵向轴线 XY，使之与动力装置纵向轴线（扭动轴）重合。试样的弯折线 AC 与鞋头固定平台的边缘  $A_1C_1$  重合，试样的 EF 线与鞋后跟固定平台的边缘  $E_1F_1$  重合。使用鞋头夹持装置紧固鞋头，使用鞋后跟夹持装置中的螺钉紧固鞋后跟，保证鞋头和鞋后跟在扭转过程中不移位。
- 7.6 将鞋头夹持装置的平台起翘，与鞋后跟夹持装置的平台所在的平面夹角  $\alpha$  为  $20.0\text{ }^{\circ}\pm 0.5\text{ }^{\circ}$ ，见图 5。

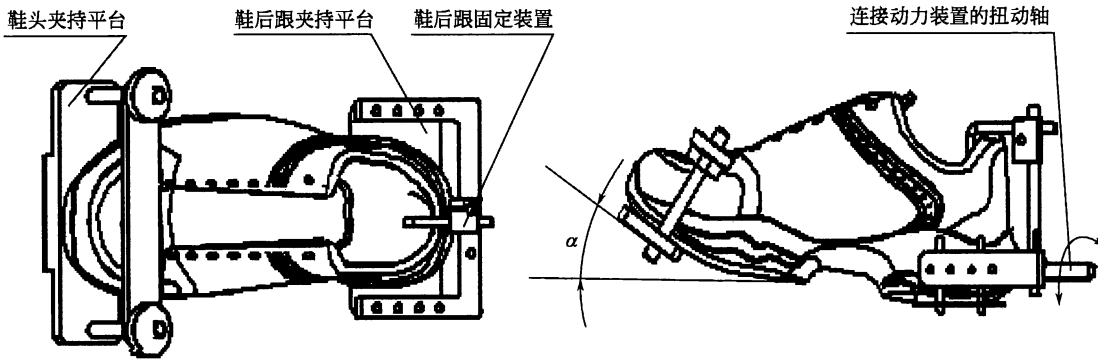


图 5 装置示意图

**HG/T 4990—2016**

- 7.7 启动仪器，分别绕扭动轴向鞋内侧转  $10.0^{\circ} \pm 0.5^{\circ}$ 、向鞋外侧转  $30.0^{\circ} \pm 0.5^{\circ}$ 。
- 7.8 分别记录试样内转  $0^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 、外转  $0^{\circ} \sim 30^{\circ}$  的最大扭矩。
- 7.9 将试样从仪器上取下，放置于实验室标准环境的温度条件下 5 min~10 min。
- 7.10 重复步骤 7.3~7.7，共测试 3 次。

**8 试验结果**

- a) 以每只试样内转和外转最大扭矩表示测试结果，单位为 N·m，精确到 0.1 N·m。
- b) 取 3 次测试结果的平均值。
- c) 每个测试数据对平均值的最大允许偏差为  $\pm 10\%$ ，否则应重新进行试验。

**9 试验报告**

试验报告应包含以下内容：

- a) 本试验方法的标准编号；
  - b) 试样的详细描述，包括试样编号、名称、规格、货号、材质、生产厂或送检单位；
  - c) 试验结果；
  - d) 试样进行环境调节及试验进行的环境条件、时间；
  - e) 试验人员及试验日期；
  - f) 与本试验方法的任何偏差。
-