

FZ

中华人民共和国纺织行业标准

FZ/T 98022—2020

圆轨迹法织物起毛起球性能测试仪

Circular locus pilling tester

(报批稿)

(本稿完成日期：2019年12月25日)

202X - XX - XX 发布

202X - XX - XX 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。

本标准由中国纺织工业联合会提出。

本标准由全国纺织机械与附件标准化技术委员会(SAC/TC215)归口。

本标准起草单位：南通宏大实验仪器有限公司、厦门市产品质量监督检验院、宁波市纤维检验所、常州华纺纺织仪器有限公司、深圳市瑞锋仪器有限公司、宁波纺织仪器厂、温州方圆仪器有限公司、南通千川纺织科技有限公司、莱州元茂仪器有限公司、南通三思机电科技有限公司、温州大荣纺织仪器有限公司、绍兴立必信仪器有限公司、泉州市美邦仪器有限公司、常州市第一纺织设备有限公司、莱州市电子仪器有限公司、绍兴市上虞区小一峰服饰有限公司、广西壮族自治区纺织产品质量检验站、东华大学、浙江中纺标检测有限公司、浙江方圆检测集团股份有限公司、中国纺织机械协会。

本标准主要起草人：杨卫林、胡君伟、黄华、孙伟平、巫班金、吴勇敏、陈锋、李春钢、梅宝龙、杨惠新、杨福斌、程剑、张孟胜、袁春雷、张婷、郭泽泉、杜赵群、高鹏、鲁毅、张哲、邱学明、刘百松。

圆轨迹法织物起毛起球性能测试仪

1 范围

本标准规定了圆轨迹法织物起毛起球性能测试仪的术语和定义、基本功能和参数、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于圆轨迹法织物起毛起球性能测试仪（以下简称圆轨迹起球仪）。

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 191 包装储运图示标志
- GB/T 3820 纺织品和纺织制品厚度的测定
- GB/T 4054-2008 涂料涂覆标记
- GB 4793.1-2007 测量、控制和试验室用电气设备的安全要求 第1部分：通用要求
- GB/T 4802.1-2008 纺织品 织物起毛起球性能的测定 第1部分：圆轨迹法
- GB/T 6343 泡沫塑料及橡胶 表观密度的测定
- GB/T 6587-2012 电子测量仪器通用规范
- GB/T 21196.1-2007 纺织品 马丁代尔法织物耐磨性的测定 第1部分：马丁代尔耐磨试验仪
- FZ/T 90054 纺织机械仪器仪表产品包装
- FZ/T 90089.1 第1部分：纺织机械铭牌 型式、尺寸及技术要求
- FZ/T 90089.2 第2部分：纺织机械铭牌 内容

3 术语和定义

GB/T 4802.1-2008界定的术语和定义适用于本文件。为了方便使用，以下重复列出了GB/T 4802.1-2008中的某些术语和定义。

3.1

起毛 Fuzzing

织物表面纤维凸出或纤维端伸出形成毛绒所产生的明显表面变化。

[GB/T 4802.1-2008，定义3.1]

3.2

起球 pilling

织物表面产生毛球的过程。

[GB/T 4802.1-2008, 定义3.3]

4 基本功能和参数

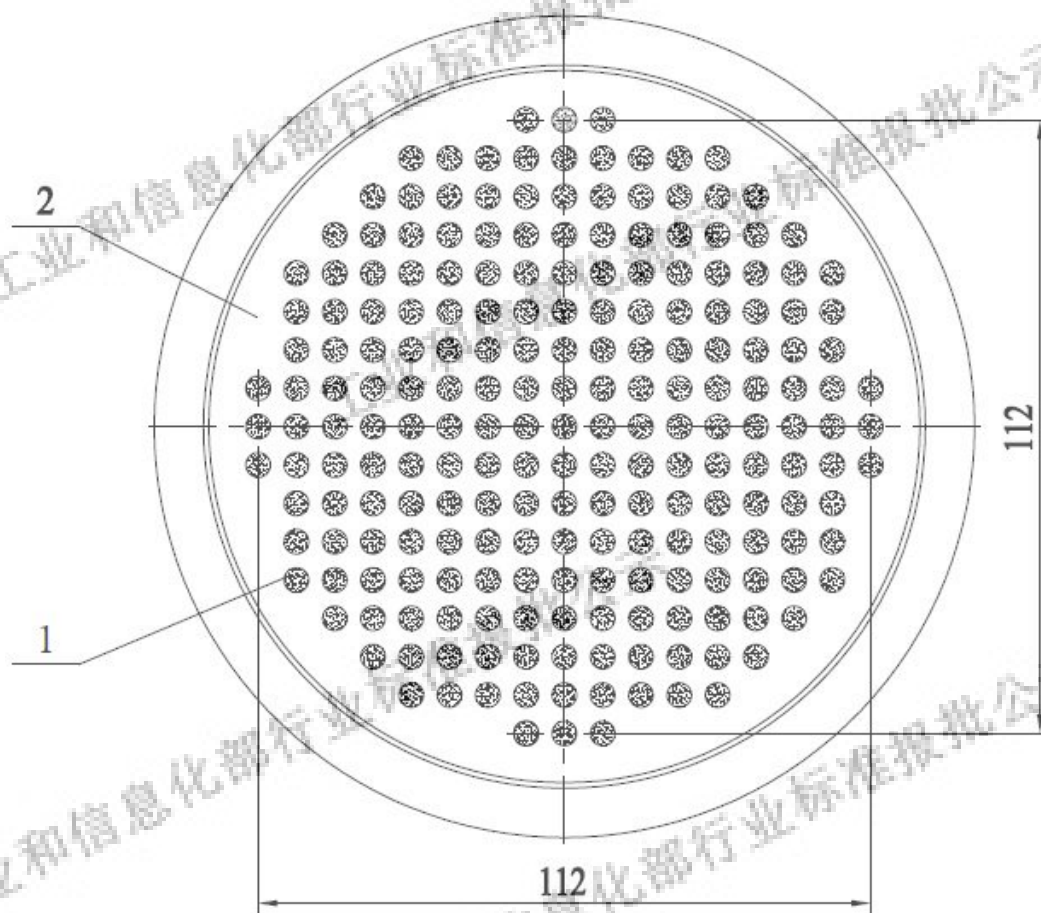
4.1 基本功能

4.1.1 圆轨迹起球仪具有起毛和起球两种试验功能。

4.1.2 圆轨迹起球仪具有预设起毛次数和起球次数的功能。

4.2 基本参数

4.2.1 尼龙刷：毛丛总数为 213 个，调节板植丝孔径为 (4.50 ± 0.06) mm，孔间距为 (7.0 ± 0.3) mm。尼龙刷毛丛分布见图 1。



说明：

1——尼龙丝毛丛；

2——调节板。

图1 尼龙刷毛丛分布俯视图

4.2.2 尼龙刷采用透明尼龙丝 PA66 制成。

5 要求

5.1 外观

- 5.1.1 圆轨迹起球仪的外露件表面应符合 GB/T 4054-2008 外观等级 II 级的要求。
- 5.1.2 圆轨迹起球仪的内藏件表面和机件内表面应符合 GB/T 4054-2008 外观等级 III 级的要求。
- 5.1.3 圆轨迹起球仪的显示部分应显示清晰、准确，各按钮灵敏可靠。

5.2 整体性能

- 5.2.1 预置计数器计数应准确无误。
- 5.2.2 各控制功能应工作正常、稳定。
- 5.2.3 试样夹头在中心轴孔中上下移动时，应自由落下无阻滞，无明显晃动现象。
- 5.2.4 试样夹头能将试样和泡沫塑料垫片夹持可靠，起毛起球试验时不松动。
- 5.2.5 试样夹头装样平面与磨台的平行度为 0.3 mm。
- 5.2.6 试样夹头与磨台相对运动的圆轨迹直径为 (40 ± 1) mm。
- 5.2.7 试样夹头与磨台相对运动速度为 (60 ± 1) r/min。
- 5.2.8 水平指示器指示准确度应不低于 1 mm/m。
- 5.2.9 圆轨迹起球仪运行时发射声压级噪声应不大于 65 dB(A)。
- 5.2.10 仪器起毛起球效果应符合 GB/T 4802.1-2008 附录 A 的要求。

5.3 尼龙刷

- 5.3.1 尼龙丝端部形状应呈球面状或端面倒圆角，圆滑无尖锐无倒勾；整个刷面应平滑，不应有凸出、松动、扭曲变形的尼龙丝。
- 5.3.2 尼龙丝直径为 (0.30 ± 0.03) mm。
- 5.3.3 每孔穿丝数为 (150 ± 4) 根。
- 5.3.4 尼龙刷有效高度可调范围应在 $(5 \sim 12)$ mm 之间。
- 5.3.5 尼龙刷刷面的高度差应小于 0.5 mm。

5.4 泡沫塑料垫片

- 5.4.1 不应有包括模制时形成的表皮；不应有除用于夹持区域外的永久变形现象；不应有长度大于 3 mm 的对穿孔和长度大于 5 mm 的气孔；不应有长度大于 15 mm 的裂缝。
- 5.4.2 泡沫塑料垫片的厚度为 (8.0 ± 0.4) mm。
- 5.4.3 泡沫塑料垫片的表观密度为 (33.8 ± 3.0) kg/m³。
- 5.4.4 泡沫塑料垫片的压痕硬度为 (6.3 ± 0.8) kPa。

5.5 试样夹头和重锤

5.5.1 试样夹环内径为 (90.0 ± 0.5) mm。

5.5.2 试样夹头质量为 (500 ± 5) g。

5.5.3 小重锤质量为 (102.0 ± 1.0) g。

5.5.4 大重锤质量为 (296.0 ± 2.5) g。

5.6 安全性

5.6.1 绝缘电阻应不小于 $5 \text{ M}\Omega$ 。

5.6.2 保护连接阻抗应不大于 0.1Ω 。

5.7 环境适应性

环境适应性试验应符合 GB/T 6587-2012 的 I 组仪器的要求。

5.8 包装运输

包装运输试验应符合 GB/T 6587-2012 的 3 级流通条件的要求。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 电源：AC 220 $(1 \pm 10\%)$ V；频率 (50.0 ± 0.5) Hz。

6.1.2 环境温度： $(10 \sim 30)$ °C。

6.1.3 环境相对湿度： $(40 \sim 85)$ %。

6.1.4 周围无明显电磁场干扰，无明显振动源。

6.2 检具

圆轨迹起球仪检测时所用检具见表1。

表1 检具

序号	检具名称	量程、最大允许误差 (MPE) 或精确度等级	检测项目
1	钢直尺	$(0 \sim 150)$ mm, MPE: ± 0.1 mm	圆轨迹直径 (5.2.6)、尼龙刷有效高度 (5.3.4)、 泡沫塑料垫片 (5.4.1)
2	游标卡尺	$(0 \sim 150)$ mm, MPE: ± 0.03 mm	尼龙刷有效高度 (5.3.4)、试样夹环内径 (5.5.1)
3	千分尺	$(0 \sim 25)$ mm, MPE: ± 0.004 mm	尼龙丝直径 (5.3.2)
4	宽座角尺	125 mm, 1 级	尼龙刷面高度差 (5.3.5)
5	塞尺	0.3 mm、0.5 mm	试样夹头与磨台平行度 (5.2.5)、 尼龙刷面高度差 (5.3.5)

表 1 检具 (续)

序号	项目	检具名称	量程、最大允许误差 (MPE) 或精确度等级
6	水平尺	200 mm, 分度值 0.02 mm/m	水平准确度 (5.2.8)
7	天平	1000 g, MPE: ± 0.10 g	试样夹头质量 (5.5.2)、 重锤质量 (5.5.3 和 5.5.4)
8	秒表	MPE: ± 0.10 s	相对速度 (5.2.7)
9	声级计	(35~120) dB(A), 2 级	噪声 (5.2.9)
10	兆欧表	10 级	绝缘电阻 (5.6.1)

6.3 外观检测

6.3.1 圆轨迹起球仪的外露件表面 (5.1.1) 按 GB/T 4054-2008 外观等级 II 级的要求用感官法检测。

6.3.2 圆轨迹起球仪的内藏件表面和机件内表面 (5.1.2) 按 GB/T 4054-2008 外观等级 III 级的要求用感官法检测。

6.3.3 圆轨迹起球仪的显示部分 (5.1.3) 用感官法检测。

6.4 整体性能检测

6.4.1 整体性能 (5.2.1~5.2.4) 用感官法检测。

6.4.2 试样夹头与磨台平行度 (5.2.5) 的检测: 将试样夹头及磨台所有的夹样环及衬垫取下, 利用试样夹头的重力向下移动并与磨台接触。用 0.3 mm 的塞尺检查两平面之间平行度, 以塞尺插不进去为合格。变换相对位置至少进行 3 次。

6.4.3 试样夹头与磨台相对运动的圆轨迹直径 (5.2.6) 的检测: 将白纸用胶带平整地固定在磨台平面上。将圆珠笔嵌装在专用校准棒上, 然后插入试样夹头上的轴孔, 笔尖接触纸面。启动圆轨迹起球仪运行一周后, 用钢直尺测量白纸上画出的圆轨迹上 2 个相互垂直方向的直径。

6.4.4 试样夹头与磨台相对运动速度 (5.2.7) 的检测: 启动圆轨迹起球仪, 同时用秒表计时, 测量圆轨迹起球仪运动 60 次所用的时间, 并计算相对运动速度。

6.4.5 水平指示器指示准确度 (5.2.8) 的检测: 调节底脚使水平指示器处于水平中心位置, 采用水平尺测量磨台平面上 2 个垂直方向的水平误差, 选取 2 个方向测量值的较大值。

6.4.6 噪声 (5.2.9) 检测: 在试验室内测试, 关闭门窗和可能干扰测量的声源, 将圆轨迹起球仪置于高度为 (750~800) mm 的测试台上。启动圆轨迹起球仪, 用声级计在距圆轨迹起球仪包络面的距离为 1 m、距地面高度为 1.6 m、距墙面不少于 1.5 m 处, 分别测量其运行噪声, 选取 4 个方向测量值的平均值。

6.4.7 仪器起毛起球效果 (5.2.10) 的检测: 按 GB/T 4802.1-2008 附录 A 进行, 用参照织物校核。

6.5 尼龙刷检测

- 6.5.1 尼龙刷外观要求 (5.3.1) 用感官法或采用放大镜放大后目测。
- 6.5.2 尼龙丝直径 (5.3.2) 用千分尺检测。
- 6.5.3 每孔穿丝数 (5.3.3) 的检测: 拍照后将图像文件输入电脑后放大点取数量。
- 6.5.4 尼龙刷有效高度可调范围 (5.3.4) 的检测: 用游标卡尺量取尼龙刷有效高度的最小值和最大值。
- 6.5.5 尼龙刷刷面高度差 (5.3.5) 的检测: 用宽座角尺长边测量面沿尼龙刷的毛束排列方向 (X、Y 方向) 平行放置, 逐排目测毛束与测量面的间隙; 在最大间隙处将 0.5 mm 塞尺沿尼龙刷面轻轻推进, 以插不进去或推进时宽座角尺被推动为合格。

6.6 泡沫塑料垫片检测

- 6.6.1 泡沫塑料垫片外观 (5.4.1) 用感官法和钢直尺检测。
- 6.6.2 泡沫塑料垫片厚度 (5.4.2) 的检测: 按 GB/T 3820 要求进行。
- 6.6.3 泡沫塑料垫片表观密度 (5.4.3) 的检测: 按 GB/T 6343 要求进行。
- 6.6.4 泡沫塑料垫片压痕硬度 (5.4.4) 的检测: 按 GB/T 21196.1-2007 附录 B 进行, 采用一层泡沫塑料垫片作为测试压痕硬度试验的试样。

6.7 试样夹头和重锤的检测

- 6.7.1 试样夹环内径 (5.5.1) 的检测: 从试样夹头上取下试样夹环, 用游标卡尺测量。
- 6.7.2 试样夹头质量 (5.5.2) 的检测: 将试样夹环整体取下去掉试样和衬垫, 用天平称取质量。
- 6.7.3 重锤质量 (5.5.3 和 5.5.4) 用天平检测。

6.8 安全性检测

- 6.8.1 绝缘电阻 (5.6.1) 检测: 电源开关置于接通位置, 用兆欧表测试电源输入端对地端的绝缘电阻。
- 6.8.2 保护连接阻抗 (5.6.2) 检测: 按 GB 4793.1-2007 中 6.5.1.3 进行。

6.9 环境适应性检测

环境适应性试验 (5.7) 检测按 GB/T 6587-2012 中的 I 组仪器的要求进行。

6.10 包装运输检测

包装运输试验 (5.8) 按 GB/T 6587-2012 中的 3 级流通条件的要求进行。

7 检验规则

7.1 出厂检验

出厂检验应按本标准 5.1~5.6 的要求由制造企业的质量检验部门逐台进行, 全部项目检验合格方能出厂, 并应附有产品合格证。

7.2 型式检验

7.2.1 在下列情况之一时，制造企业应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型时；
- b) 主要零部件、元器件、原材料、电路设计、工艺结构等作重大改变时；
- c) 批量生产时，产量累计达 300 台后或连续生产 3 年后；
- d) 国家有关部门提出进行型式检验要求时。

7.2.2 型式检验项目为本标准第 5 章规定的全部内容。

7.2.3 型式检验从出厂检验合格的圆轨迹起球仪中随机抽取一台作为检验样机。检验时，送检样机中的任一项目不符合要求时允许修复后继续检验。若修复后继续检验不符合要求的，则该批产品判定为不合格；若修复后继续检验合格的，则重新另行抽取一台进行复检。经复检符合要求的，该批产品判定为合格；经复检不符合要求的，该批产品判定为不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 产品的铭牌按照 FZ/T 90089.1 和 FZ/T 90089.2 的规定。

8.1.2 包装储运的图示标志按照 GB/T 191 的规定。

8.2 包装

产品的包装按照 FZ/T 90054 的规定。

8.3 运输

产品在运输过程中应避免剧烈地震动、冲击、翻滚、高处跌落和雨雪淋袭。

8.4 贮存

产品应贮存在干燥通风的仓库内，空气中不应有腐蚀性气体，库内温湿度不应有剧烈的变化，相对湿度应不大于 75 %。