

ICS 59.120.99
W 98



ZZB

浙 江 制 造 团 体 标 准

T/ZZB 0659—2018

马丁代尔耐磨及起毛起球性能试验仪

Martindale abrasion and pilling tester

ZHEJIANG MADE

2018 - 10 - 26 发布

2018 - 11 - 30 实施

浙江省品牌建设联合会

发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	1
5 基本功能和参数	2
6 技术要求	2
7 检验方法	4
8 检验规则	6
9 标志、包装、运输和贮存	7
10 质量承诺	7

ZHEJIANG MADE

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由浙江省品牌建设联合会提出并归口。

本标准由浙江省纺织测试研究院牵头组织制定。

本标准主要起草单位：温州市大荣纺织仪器有限公司。

本标准参与起草单位：浙江省纺织品标准化技术委员会、美国锡莱亚太拉斯有限公司、浙江省纺织计量站、温州职业技术学院、广东职业技术学院、塔里木大学、鄂尔多斯市产品质量计量检测所（排名不分先后）

本标准主要起草人：杨雪松、叶翔宇、张孟胜、胡有杰、麻可爱、刘芙蓉、杨乐、宋晓凯、张洁、李竹君、龚堯、白敏。

本标准由浙江省纺织测试研究院负责解释。

ZHEJIANG MADE

马丁代尔耐磨及起毛起球性能试验仪

1 范围

本标准规定了马丁代尔耐磨及起毛起球性能试验仪的术语和定义、基本要求、基本功能和参数、技术要求、检验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存以及质量承诺。

本标准适用于对纺织品进行耐磨性能和起毛起球性能试验的马丁代尔耐磨及起毛起球性能试验仪(简称“马丁代尔仪”)。

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 包装贮运图示标志(ISO780:1997, MOD)

GB 4793.1 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(IEC 61010:2001, IDT)

GB/T 4802.2 纺织品 织物起毛起球性能的测定 第2部分:改型马丁代尔法(ISO12945:2000, MOD)

GB/T 6587 电子测量仪器通用规范

GB/T 7111.1 纺织机械噪声测试规范 第1部分:通用要求(ISO 9902-1:2001)

GB/T 21196.1 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(ISO 12947-1:1998, MOD)

FZ/T 90054 纺织机械仪器仪表产品包装

FZ/T 90074 纺织机械产品涂装

FZ/T 90089.1 纺织机械铭牌 型式、尺寸及技术要求

FZ/T 90089.2 纺织机械铭牌 内容

FZ/T 98014—2016 马丁代尔耐磨及起毛起球性能试验仪

3 术语和定义

FZ/T 98014—2016界定的术语和定义适用于本文件。

4 基本要求

4.1 设计研发

4.1.1 具备对马丁代尔仪结合人体工效学及工作特性进行外形结构设计、技术参数设计等能力。

4.1.2 采用辅助设计软件对关键零部件进行优化设计,对马丁代尔仪进行建模与仿真分析。

4.2 材料要求

4.2.1 机架采用强度不低于 45 号钢优质材料。

- 4.2.2 运动导板采用采用强度不低于 45 号钢的铝合金材料，表面进行喷砂氧化处理。
- 4.2.3 耐磨试样夹具应采用耐腐蚀金属材料制作。
- 4.2.4 运动导轨应采用不锈钢材料制造，并经精磨处理。

4.3 工艺装备

- 4.3.1 使用加工等级不大于 IT6 的车床进行主体结构的制造。
- 4.3.2 对于直接接触纺织品进行耐磨性能和起毛起球性能试验的元部件，应采用加工等级不大于 IT5 的打磨设备确保工艺先进性和稳定性，以保证元部件的平整度。

4.4 检测能力

- 4.4.1 应具备机械加工零件公差的检验能力。
- 4.4.2 配备转速测量仪、自动化高精度平整度检测仪、摩擦力检测设备、电参数测量仪，噪音和振动检测设备，具备马丁代尔仪性能检测能力。

5 基本功能和参数

5.1 基本功能

- 5.1.1 具有耐磨性能试验功能和起毛起球试验功能，且应按照李莎茹图形曲线工作。
- 5.1.2 具有预设记录摩擦次数或起球次数的计数功能。
- 5.1.3 起毛起球试验时有试样安装辅助装置。
- 5.1.4 偏心距调整采用圆柱销插拔式结构。
- 5.1.5 可定制多种语言，具有伺服调速功能。
- 5.1.6 每一个工位可单独计数，并具有加减计数、计数叠加功能。
- 5.1.7 李莎茹运动曲线工作板具有自动翻板功能。
- 5.1.8 具有断电计数记忆功能。

5.2 基本参数

- 5.2.1 装在试样夹头上的试样与装在磨台上的磨料摩擦时，能绕芯轴按照为李莎茹 (Lissajous) 图形为运动轨迹自由转动。
- 5.2.2 计数器的最大计数次数不小于 99999 次。
- 5.2.3 外传动装置转速和内传动装置转速之比为 16:15。

6 技术要求

6.1 外观

- 6.1.1 马丁代尔仪的外表面应光滑平整、色泽一致。
- 6.1.2 马丁代尔仪的电镀件应无毛刺、漏镀及起皮现象；其余经表面处理的零件色泽应均匀一致。
- 6.1.3 马丁代尔仪的零部件不应有明显的碰伤和划痕。
- 6.1.4 马丁代尔仪的涂装应符合 FZ/T 90074 的规定。

6.2 整机性能

- 6.2.1 试样夹具在轴套组件内转动的灵活性应符合 GB/T 21196.1—2007 第 7.2 条的规定。

- 6.2.2 磨台和试样夹具嵌块表面的平行度应符合 GB/T 21196.1—2007 第 7.3.1 条的规定。
- 6.2.3 试样夹具装配后上下活动范围为 (6.5~8.5) mm。
- 6.2.4 试样夹具装配后销轴在轴套内应能自由转动，且无明显晃动。
- 6.2.5 试样夹具装配后销轴上下抽动应自由灵活，提到最高位置时应能够自由落下。
- 6.2.6 磨台表面与上部导板的平行度应符合 GB/T 21196.1—2007 第 7.3.2 条的规定。
- 6.2.7 外传动装置的转动速度为 (47.5±1) r/min；内传动装置的转动速度为 (44.5±1) r/min。
- 6.2.8 耐磨试验纵向和横向的最大动程均为 (60.5±0.3) mm；起毛起球试验纵向和横向的最大动程均为 (24.0±0.3) mm。
- 6.2.9 李莎茹图形应达到形状对称、间隔均匀、周期重合。
- 6.2.10 马丁代尔仪的水平指示器指示准确度应不低于 3 mm/m。
- 6.2.11 马丁代尔仪的设定、显示、控制等各部分功能应正常。
- 6.2.12 马丁代尔仪工作时应运动平稳，无异常振动。
- 6.2.13 磨台在底座上不应松动。
- 6.2.14 磨台和各个试样夹在不包覆衬垫物时应相互啮合良好。
- 6.2.15 传动装置的布局应保证从散热装置排出的热气不能直接影响摩擦表面。

6.3 主要零部件

6.3.1 磨台

磨台表面直径为 (121.0±0.5) mm，磨台表面的平面度应不大于 0.05 mm。

6.3.2 耐磨试样夹具

耐磨试样夹具应该具备以下条件：

- a) 耐磨试样夹具组件总的质量为 (198±2) g；
- b) 耐磨试样夹具嵌块外径为 (38.10^{+0.05}) mm；
- c) 嵌块圆形表面直径为 (28.5±0.05) mm；
- d) 耐磨试样夹具嵌块圆形表面与试样夹具压紧螺母的表面高度差为 (1.05±0.10) mm。

6.3.3 起毛起球试样夹具

起毛起球试样夹具组件的总质量为 (155±1) g。

6.3.4 加载块

加载块的质量要求见表1。

表1 加载块质量要求

类别		质量 g
耐磨试验加载块	大块	597±3
	小块	397±3
起毛起球试验加载块		260±1

6.3.5 装样压锤

装样压锤的质量为 (2.5±0.2) kg，直径为 (120±2) mm。

6.3.6 计数器

马丁代尔仪的计数器计数应准确，无漏计和错计现象。

6.4 噪声

马丁代尔仪运行时发射声压级噪声不大于65 dB(A)。

6.5 安全性

6.5.1 电源与机壳的绝缘电阻应不小于5 MΩ。

6.5.2 仪器接地线与机壳接地电阻不大于0.1 Ω。

6.6 环境适应性试验

环境适应性试验应符合GB/T 6587—2012中的I组仪器的要求。

6.7 运输试验

运输试验应符合GB/T 6587—2012中的3级流通条件的要求。

7 检验方法

7.1 检验条件

7.1.1 电源：额定电压±10%；频率（50±0.5）Hz。

7.1.2 环境温度为（10~30）℃，温度波动不大于4℃/h。

7.1.3 环境相对湿度为（50~80）%。

7.1.4 工作台应稳固、水平、无振动。

7.1.5 周围无明显电磁场干扰。

7.2 检具

马丁代尔仪检测时所用的计量标准器具见表2。

表2 计量标准器

序号	名称	测量范围/分度值	准确度等级/最大允许误差
1	水平尺	0.02 mm/m	-
2	转速表	-	0.1 级
3	电子天平	≥3 kg/100 mg	(III级)
4	数显游标卡尺	150 mm/0.01 mm	-
5	塞尺	(0.02~1.0) mm	极限偏差 ^{+0.005} _{-0.005}
6	百分表	5 mm/0.01 mm	-
7	钢直尺	150 mm/0.5 mm	-
8	刀口尺	150 mm, 1 级	-
9	声级计	35 dB~1000 dB(A 计权), 1 套	-
10	秒表	0.01 s~24 h/0.01 s	-

表2 (续)

序号	名称	测量范围/分度值	准确度等级/最大允许误差
11	欧姆表	(0~500) M Ω	10级
12	万用表或接地电阻测试仪	-	0.5级
13	李莎茹曲线笔	笔迹宽度 0.7 mm	夹具嵌块改造, 中心嵌入圆珠笔

7.3 外观检测

马丁代尔仪的外观(6.1.1~6.1.3)用目测、手感法检测。

7.4 涂装检测

马丁代尔仪的涂装(6.1.4)按FZ/T 90074的有关规定检测。

7.5 整机性能检测

7.5.1 试样夹具在轴套组件内转动的灵活性(6.2.1)的检测:按GB/T 21196.1—2007中7.2的要求进行。

7.5.2 磨台和试样夹具嵌块表面的平行度(6.2.2)的检测:按GB/T 21196.1—2007中7.3.1的要求进行。

7.5.3 试样夹具装配后上下活动范围(6.2.3)的检测:在试样夹具装配后,用钢直尺测量试样夹具销轴从导板上露出部分的长度;用手托起试样夹具到上极限,再次测量其长度;计算两测量值的差值。

7.5.4 磨台表面与上部导板的平行度(6.2.6)的检测:按GB/T 21196.1—2007中7.3.2的要求进行。

7.5.5 外传动装置或内传动装置的转动速度(6.2.7)的检测:将计数器预置为100次,启动马丁代尔仪,用秒表分别测量外传动装置和内传动装置转动100次所用的时间,并分别计算外传动装置和内传动装置的转动速度。

7.5.6 耐磨试验或起毛起球试验纵向和横向的最大动程(6.2.8)的检测:按GB/T 21196.1—2007中附录A的要求进行。

7.5.7 李莎茹图形(6.2.9)的检测:按GB/T 21196.1—2007附录A的要求进行。

7.5.8 专用描笔制作时,先预制试样夹具嵌块,中间钻孔,装上圆珠笔即可,可以装在各个试样夹具上,笔尖应在中心线上,与磨台摩擦时对于夹具销轴没有附加力偶。

7.5.9 水平指示器指示准确度(6.2.10)的检测,检测步骤为:

- 调整水平后,将水平仪沿着任意两个支撑点的方向放置,并记下水平仪水平泡的位置;
- 将水平仪反向(调头180°)放置,水平泡的位置应当还在原位置不变;
- 再检测另外两对支撑点的水平状况,读取3个位置时测得的最大值即为水平指示器的指示准确度。

7.5.10 马丁代尔仪整机其余性能(6.2.4、6.2.5、6.2.11~6.2.15)用目测、耳听、手感法检测。

7.6 主要零部件检测

7.6.1 磨台检测

7.6.1.1 磨台表面直径(6.3.1)的检测:用数显游标卡尺测量。

7.6.1.2 磨台表面的平面度(6.3.1)的检测:去掉衬垫物后用150mm的刀口尺和0.05mm的塞尺检查各磨台表面的平面度。

7.6.2 耐磨试样夹具检测

7.6.2.1 耐磨试样夹具组件总质量(6.3.2 a)的检测:用电子天平称取各耐磨试样夹具组件的质量。

7.6.2.2 耐磨试样夹具嵌块外径及嵌块圆形表面直径(6.3.2 b、6.3.2 c)的检测:用数显游标卡尺测 7.6.4.3 量各耐磨试样夹具嵌块外径及嵌块圆形表面直径。

7.6.2.3 耐磨试样夹具嵌块圆形表面与试样夹具压紧螺母的表面高度差(6.3.2 d)的检测:使用2个标准平板置于嵌块圆形表面和试样夹具压紧螺母之间,确保2个平板与螺母平面处于平行状态,再用塞尺测量2个平板之间的距离,加上2个平板的厚度即为耐磨试样夹具嵌块圆形表面和压紧螺母的距离。

7.6.3 起毛起球试样夹具检测

起毛起球试样夹具组件总质量(6.3.3)的检测:用电子天平称取各起毛起球试样夹具组件的质量。

7.6.4 加载块检测

耐磨试样加载块检测和起毛起球加载块检测(6.3.4)的检测:用电子天平称取各加载块的质量。

7.6.5 装样压锤检测

装样压锤的检测(6.3.5)用电子天平称取装样压锤的质量。

7.6.6 计数器检测

计数器(6.3.6)的检测:将计数器预置为100次,启动马丁代尔仪,人工记录摩擦次数,检查计数器的准确性。

7.7 噪声检测

噪声(6.4)的检测:按GB/T 7111.1规定的环境条件和背景噪声要求检测;测点沿马丁代尔仪的正前方和左方、右方三个方向布点,分别距离马丁代尔仪轮廓的垂直中心线1 m、高度1.6 m,共三个测点;并计算其平均值。

7.8 安全性检测

7.8.1 绝缘电阻(6.5.1)的检测:检测时先把电源开关置于接通位置,用兆欧表测试电源输入端对接地端的绝缘电阻。

7.8.2 仪器接地线与机壳接地电阻(6.5.2)的检测:按GB 4793.1中接地电路连接阻抗的测试要求,测量连接阻抗。

7.9 环境适应性试验检测

环境适应性试验(6.6)按GB/T 6587—2012中的I组仪器的要求进行。

7.10 运输试验检测

运输试验(6.7)按GB/T 6587—2012中的3级流通条件的要求进行。

8 检验规则

8.1 出厂检验

出厂检验应按本标准6.1~6.5的要求由制造企业的质量检验部门逐台进行,全部检验合格方可出厂,并应附有产品合格证。

8.2 型式检验

8.2.1 在下列情况之一时，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、工艺结构等作重要改变时；
- c) 批量生产时，产量累计达 500 台后；
- d) 国家有关部门提出进行型式检验要求时。

8.2.2 型式检验项目为本标准第 6 章规定的全部内容。

8.2.3 型式检验从出厂检验合格的成品整机中随机抽取一台作为检验样机，抽检不符合要求时允许返修后继续检验，判定规则如下：

- a) 抽检合格，判定为合格；
- b) 抽检不合格但经返修后检验合格，另随机抽取一台进行复检，复检符合要求的，判定为合格；
- c) 抽检不合格经返修后检验仍不符合要求的，判定为不合格；
- d) 抽检不合格但经返修后检验合格，另随机抽取一台进行复检，复检不符合要求的，判定为不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 包装储运的图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

9.1.2 马丁代尔仪的铭牌应符合 FZ/T 90089.1 和 FZ/T 90089.2 的规定。

9.2 包装

马丁代尔仪的包装应符合 FZ/T 90054 的规定。

9.3 运输

马丁代尔仪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。

9.4 贮存

马丁代尔仪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%。

10 质量承诺

10.1 在正常运输、贮存、使用的条件下，产品质保 18 个月。

10.2 在质保期内，因产品质量引起的问题均免费维修。

10.3 对用户诉求，应在 12 小时内作出响应，并在 24 小时内提供解决方案。

10.4 产品附带计量校准证书和李莎茹曲线笔、专用纸、标准磨料、李莎茹曲线样照（图形的重合对比），并提供视频操作及文字说明等资料。