ICS 59.120.99
CCS W 98

FZ

中 华 人 民 共 和 国 纺 织 行 业 标 准

FZ/TXXXXX—XXXX

织物厚度仪

Fabric thickness tester

（征求意见稿）

2024.04

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部　　发 布

前　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

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专利的责任。

本文件由中国纺织工业联合会提出。

本文件由全国纺织机械与附件标准化技术委员会(SAC/TC215)归口。

本文件起草单位：　　。

本文件主要起草人：　　。

织物厚度仪

1 范围

本文件规定了织物厚度仪(以下简称厚度仪)的型式和主要参数、要求、试验方法、检验规则，以及产品的标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于普通类、毛绒类和疏软类纺织品厚度仪的设计、生产和检测。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 4793.1—2007 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第1部分：通用要求

GB/T 6060.2—2006 表面粗糙度比较样块 磨、车、镗、铣、插及刨加工表面

GB/T 6587—2012 电子测量仪器通用规范

FZ/T 90054 纺织机械仪器仪表产品包装

FZ/T 90074—2021 纺织机械产品涂装

FZ/T 90089.1 纺织机械铭牌 第1部分：型式、尺寸及技术要求

FZ/T 90089.2 纺织机械铭牌 第2部分：内容

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

纺织品厚度 thickness of a textile

试样正反两面之间的距离，即在规定时间、规定压力及规定压脚面积下，试样在基准板和与其平行的压脚之间的垂直距离。

4 型式和主要参数

4.1 型式

厚度仪按厚度显示装置可分为指针式和数显式。

4.2 主要参数

4.2.1 压脚面积和压脚直径

厚度仪常用压脚面积和压脚直径的规格见表1。

表1 厚度仪常用压脚面积和压脚直径

序号	压脚面积/mm^2	压脚直径/mm
1	100	11.28±0.10
2	2000	50.46±0.10
3	2500	56.42±0.10
4	10000	112.83±0.10

4.2.2 压重块

厚度仪常用压重块的规格见表2。

表2 厚度仪常用压重块

序号	压重块力值/cN	压重块质量/g
1	25	25.51±0.25
2	50	51.02±0.51
3	100	102.04±1.02
4	200	204.08±2.04

4.2.3 测量范围分为两档：（0～10）mm、（0～20）mm。

4.2.4 指针式厚度显示装置的分度值不大于 0.01 mm;数显式厚度显示装置的分度值不大于 0.001 mm。

5 要求

5.1 涂膜外观

5.1.1 外露件表面涂膜外观应符合 FZ/T 90074—2021 外观等级 1 级的要求。

5.1.2 非外露件表面涂膜外观应符合 FZ/T 90074—2021 外观等级 2 级的要求。

5.2 基本功能

5.2.1 应具有水平指示装置。

5.2.2 应具有厚度显示装置。

5.2.3 应具有单次测量和连续测量功能。

5.2.4 应具有压重时间 10s 和 30s 的定时功能。

5.2.5 压脚应具有电动上升和下降功能。

5.3 整体性能

5.3.1 厚度仪的各按钮或开关应灵敏、可靠。

5.3.2　指针式厚度指示装置在压脚的上升、下降过程中指针回转应平稳灵活，无停滞或跳动现象；表圈转动应灵活、平稳，静止要可靠。

5.3.3　数显式厚度指示装置数字应显示完整；在零位时应可清零，无漂移现象；随着压脚的上升、下降过程中，应无停滞或跳动现象。

5.3.4　厚度仪在工作时压脚应运动自如，在“单次”工作方式时压脚应在最高点处自停；在“连续”工作方式时压脚应平稳上下运动，直至停止。

5.3.5　压脚灵敏度：当压脚上无压重块时压脚与基准板应分离且呈现随遇平衡状态，放置 10cN 压重块时压脚与基准板应保持接触。

5.3.6　整机示值误差应不大于 0.015mm。

5.4　基准板

5.4.1　表面应平整光滑，无毛刺、锈蚀现象。

5.4.2　工作面表面粗糙度应不大于 Ra0.8μm。

5.4.3　基准板直径应至少比压脚直径大 50mm。

5.4.4　基准板与压脚平行度应不大于所用压脚直径的 0.05%。

5.5　压脚

5.5.1　工作面应平整光滑，无毛刺、锈蚀现象。

5.5.2　工作面表面粗糙度应不大于 Ra0.8μm。

5.5.3　压脚直径与标称值误差应不大于 0.1mm。

5.5.4　质量差异应小于 1g。

5.5.5　下降速率为(1.8±0.2)mm/s。

5.6　压重块

5.6.1　应无毛刺、锈蚀现象。

5.6.2　质量误差：标称值±1%。

5.7　压重时间

厚度仪压重时间误差：标称值±1s。

5.8　安全性

5.8.1　绝缘电阻应不小于 5MΩ。

5.8.2　保护连接阻抗应不大于 0.1Ω。

5.9　环境适应性试验

整机环境适应性试验应符合 GB/T 6587—2012 的 I 组仪器的要求。

5.10 包装运输试验

整机包装运输试验应符合GB/T 6587—2012中表8规定的流通条件等级3级的要求。

6 试验方法

6.1 试验条件

a) 海拔高度 2000m 以下；

b) 室内应无腐蚀性气体、液体，无尘垢；

c) 电源电压为 AC(220±22)V，频率为(50±0.5)Hz；

d) 环境温度为室温，环境相对湿度为 85%以下，无结露；

e) 周围无明显电磁场干扰，无明显振动源。

6.2 检具

厚度仪检测时所用检具见表3。

表3 检具

序号	检具名称	测量范围	最大允许误差（MPE）或准确度等级
1	砝码	10cN	M1 级
2	量块	(1～10)mm	5 等
3	游标卡尺	(0～150)mm，分度值 0.02mm	MPE:±0.03mm
4	钢直尺	(0～150)mm，分度值 0.5mm	MPE:±0.1mm
5	天平	500g	MPE:±0.010g
6	粗糙度对比样板	符合 GB/T 6060.2-2006	
7	电子秒表	0.1s～1h	MPE:±0.10s
8	绝缘电阻表	100Ω～1000 MΩ，500V	10.0 级
9	接地导通电阻测试仪	(10～200)mΩ	5 级

6.3 检测方法

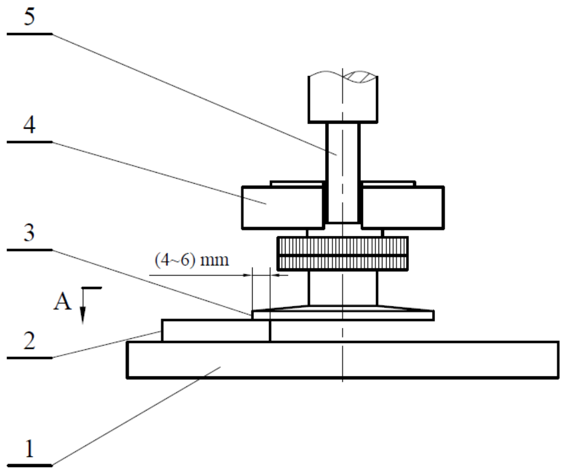
6.3.1 整机示值误差(5.3.6)的检测：将压脚更换为 Φ11.28mm 的压脚，在压脚上放置 200cN 的压重块，并调整基准板与压脚之间的平行度；启动厚度仪，使压脚上下运动，当压脚处于零位时先清零；从零位开始，每间隔 1mm 用量块测量一次，直至 10mm，测量 10mm 后再测量零位一次。12 次测量值与量块标称值之间偏差绝对值中的最大值即为整机示值误差。

6.3.2 基准板表面粗糙度(5.4.2)和压脚工作面粗糙度(5.5.2)的检测：用表面粗糙度对比样板对比。

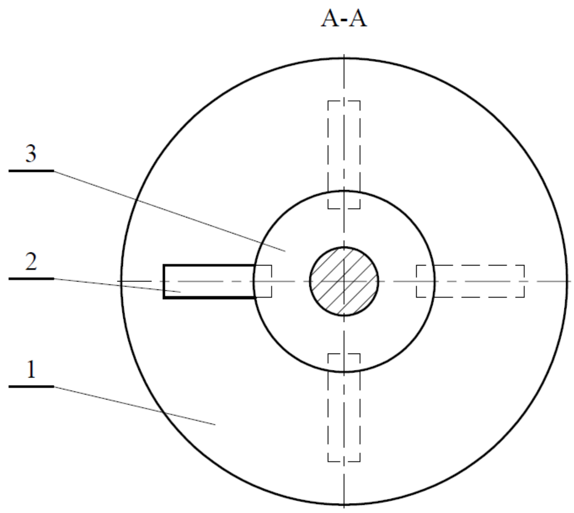
6.3.3 基准板直径(5.4.3)的检测：用钢直尺测量直径之差。

6.3.4 基准板与压脚平行度(5.4.4)的检测：装上 Φ56.43mm 的压脚，在压脚上加放 200cN 的压重块，

启动厚度仪，使压脚上下运动，当压脚处于零位时先清零；用一任意厚度的量块分别放在压脚与基准板之间，其前端与压脚边缘之间相差(4～6) mm，见图 1a)，分别测量依次呈 90 度分布的 4 个位置，见图 1b)，其 4 次厚度读数的最大值与最小值之差即为基准板与压脚的平行度。



a) 主视图



b) A-A剖视图

标引序号说明：

1 —— 基准板；
2 —— 量块；
3 —— 压脚；
4 —— 压重块；
5 —— 测量轴。

图1 基准板与压脚平行度检测示意图

6.3.5 压脚直径(5.5.3)的检测：用游标卡尺测量 2 次，分别测量呈 90 度的两个方向，取其平均值。

6.3.6 压脚质量差异(5.5.4)的检测：用天平称取各压脚的质量，测量值中最大值与最小值的差值即为压脚质量差异。

6.3.7 压脚下降速率(5.5.5)的检测：设置压重时间为“10s”或“30s”，选用“单次”测量方式，在压脚上加放 200cN 的压重块，当压脚处于零位时先清零。启动厚度仪，用秒表测量压脚从刚开始上升与刚下降到零位的间隔时间 T，并记录厚度计在上升和下降过程中读数最大值 H_{max}。压脚下降速率按式(1)计算。

$$v = \frac{2H_{max}}{T} \quad \cdots\cdots (1)$$

式中：

v ——压脚下降速率，单位为毫米每秒(mm/s)；
H_{max} ——厚度计在上升和下降过程中读数最大值，单位为毫米(mm)；
T ——压脚从刚开始上升与刚下降到零位的间隔时间，单位为秒(s)。

6.3.8 压重块质量误差(5.6.2)的检测：用天平称取各压重块的质量，并计算压重块实际质量与标称值

之间的质量误差。

6.3.9 压重时间误差(5.7)的检测：设置压重时间为“10s”或“30s”，选用“单次”测量方式，在压脚与基准板上放置一块 1mm 量块，在压脚上加放 200cN 的压重块。启动厚度仪，当压脚再次与量块刚刚接触时，启动秒表，当读数指示灯亮时按停秒表，重复测量 2 次，取平均值并计算与压重时间标称值的差值即为压重时间误差。此检测应在压脚与基准板距离为 1mm、6mm、9mm 时各进行一次，取最大值。

6.3.10 绝缘电阻(5.8.1)检测：切断电源，将电源开关置于接通位置，用额定电压为 500V 的绝缘电阻表测试电源输入端 L 线对机壳金属部分的绝缘电阻。

6.3.11 保护连接阻抗(5.8.2)检测按 GB 4793.1—2007 中 6.5.1.3 的规定进行。

6.3.12 环境适应性试验(5.9)检测按 GB/T 6587—2012 中 5.9 的规定进行。

6.3.13 包装运输试验(5.10)检测按 GB/T 6587—2012 中 5.10 的规定进行。

6.3.14 其他项目用感官法检测。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 每台产品须经制造厂质检部门进行出厂检验合格后方可出厂，并附有制造厂质检部门开具的产品合格证。

7.1.2 检验项目：5.1 至 5.8。

7.2 型式检验

7.2.1 产品在下列情况之一时，应进行型式检验：

a) 生产过程中，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
b) 新产品鉴定或老产品转厂定型生产时；
c) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
d) 产品停产两年以上恢复生产时；
e) 国家质检部门要求进行质量检验时。

7.2.2 检验项目：第 5 章。

7.3 组批

由相同生产条件下生产的同一规格（型号）的产品组成一批。

7.4 判定规则

检验结果如有两项及两项以上指标不符合本文件要求时，判定产品不合格；有一项指标不符合本文件要求时，允许重新取样进行复验，复验结果仍不符合本文件技术指标的要求，则判定为不合格。

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%。在制造厂存放期超过一年的产品，应重新进行出厂检验，合格后才能出厂。

参 考 文 献

[1] GB/T 3820—1997 纺织品和纺织制品厚度的测定
[2] GB/T 24218.2—2009 纺织品 非织造布 第2部分：厚度的测定