

JJF(纺织)

中华人民共和国纺织行业计量技术规范

JJF(纺织)028—2010

汗渍色牢度仪校准规范

Calibration Specification for Perspiration Fastness Instruments

2010-12-21 发布

2011-04-01 实施



中国纺织工业协会 发布

汗渍色牢度仪校准规范

Calibration Specification for
Perspiration Fastness Instruments

JJF(纺织)028—2010
代替 JJF(纺织)028—2006

本规范经中国纺织工业协会于 2010 年 12 月 21 日批准，并自 2011 年 4 月 1 日起施行。

归口单位：纺织计量技术委员会

负责起草单位：吉林省纺织计量中心

国家纺织计量站

吉林省纺织产品质量监督检验测试中心

参加起草单位：温州方圆仪器有限公司

宁波纺织仪器厂

南通三思机电科技有限公司

本规范由纺织计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

吴可夫（吉林省纺织计量中心）

刘振群（吉林省纺织产品质量监督检验测试中心）

司崇泽（国家纺织计量站）

张 晶（吉林省纺织产品质量监督检验测试中心）

张相宇（吉林省纺织产品质量监督检验测试中心）

马大力（吉林省纺织产品质量监督检验测试中心）

参加起草人：

朱克传（温州方圆仪器有限公司）

胡君伟（宁波纺织仪器厂）

杨惠新（南通三思机电科技有限公司）

目 录

1 范围	(1)
2 引用文献	(1)
3 术语	(1)
4 概述	(1)
5 计量特性	(1)
6 校准条件	(2)
7 校准项目和校准方法	(2)
8 校准结果表达和复校时间间隔	(3)
附录 A 汗渍色牢度仪校准记录表	(4)
附录 B 汗渍色牢度仪重力偏差测量不确定度评定	(5)

汗渍色牢度仪校准规范

1 范围

本规范规定了汗渍色牢度仪的校准方法，适用于新制造、使用中和修理后的汗渍色牢度仪（以下简称汗渍仪）的校准。其他结构相同或类似的汗渍色牢度仪的校准可参照本规范执行。

2 引用文献

JJF 1001—1998 通用计量术语及定义

JJF 1059—1999 测量不确定度评定与表示

GB/T 3922—1995 纺织品耐汗渍色牢度试验方法

使用本规范时，应注意使用上述引用文献的现行有效版本。

3 术语

3.1 试样夹板

由若干长、宽、厚符合 GB/T 3922—1995《纺织品耐汗渍色牢度试验方法》要求的玻璃片或丙烯酸树脂板组成。

3.2 加压力值

由重锤和弹簧压板构成的加压装置。

3.3 上下压板组件

由座架和弹簧压架构成。

4 概述

汗渍牢度仪将组合试样，夹在试样夹板中间；放在座架板和弹簧压架板之间，用专用重锤加压并固定再放入恒温烘箱中持续一段时间；测定纺织品耐汗、耐水的色牢度。

5 计量特性

5.1 外观及基本状态要求

5.1.1 汗渍仪应在适当部位装有铭牌。铭牌上须标明型号、规格、制造厂、出厂编号和出厂年月。

5.1.2 汗渍仪放置在稳固的工作台上，周围环境应清洁无明显震源和无腐蚀性介质。

5.1.3 汗渍仪应零部件齐全，不应有影响使用的碰伤、缺损、锈蚀或其他缺陷。

5.1.4 汗渍仪应配有试样板和浸样盒，新制的试样板不允许有杂质、气泡、裂纹、擦伤、划伤现象。

5.1.5 汗渍仪弹性压板能在导柱上灵活上下活动，紧固螺钉固定有效。下压板沿导柱上下活动灵活自如。

5.1.6 汗渍仪加压弹簧弹性良好，不能失效。

5.2 计量性能技术要求

5.2.1 试样板规格尺寸：长、宽，标称尺寸 ± 2 mm；标称厚度 ± 0.5 mm。上下面平行度不大于 0.08 mm。

5.2.2 加压弹簧：蠕变量不超过 0.5 mm。

5.2.3 底板和下压板：工作面平行度不超过 0.06 mm。

5.2.4 加压力值：标称力值误差为 $\pm 1\%$ 。

6 校准条件

6.1 校准环境

校准环境条件：室温。

6.2 标准器及设备

表 1 标准器及设备

序号	标准器及设备名称	规格	准确度等级	数量	备注
1	游标卡尺	(0~150) mm	0.02 mm	1	
2	百分表	(0~10) mm	0.01 mm	1	
3	磁性表座			1	
4	塞尺	(0.02~1) mm	1 级	1	
5	平板		1 级	1	
6	测力计	(0.1~100) N	1 级	1	

7 校准项目和校准方法

7.1 校准前需将影响汗渍仪校准的防锈油、残留污渍清除干净。

7.2 外观检查：按照计量特性要求 5.1 对汗渍仪进行外观检查，其结果应符合要求。

7.3 弹性压板检查：将弹性压板装在试验架上，上下移动，轻压下压板，并在满负荷条件下检查紧固螺钉的作用。其作用应符合 5.1.5 的要求。

7.4 试验板校准：对在用试验板用游标卡尺校准其长度、宽度、厚度，沿长宽方向各测量两点。再在平板上用百分表校准其平行度，沿各边距 15 mm 线和中心线上用百分表校准。校准结果应符合 5.2.1 的要求。

7.5 弹簧校准：松开紧固螺钉，加上重锤，在满负荷的条件下，用游标卡尺测量并记录弹簧起始高度，静置 30 min 后再测量弹簧高度。其弹簧蠕变量的校准结果应符合 5.2.2 的要求。

7.6 底板和下压板平面度校准：从试验架上取下压板，将游标卡尺尺身棱边和底板及下压板工作面分别平行接触用塞尺检查其平面度，要沿不同方向进行左、中、右每点 6 次校准。校准结果应符合 5.2.3 的要求。

7.7 加压力值校准：用测力计测量出加压重锤的重力值，其力值应符合 5.2.4 的要求。

8 校准结果表达和复校时间间隔

8.1 校准结果

校准结果应在校准证书或校准报告上反映。

8.2 复校时间间隔

汗渍仪的复校间隔可根据使用环境条件和使用次数自定，建议最长不超过1年。

附录 A

汗渍色牢度仪校准记录表

委托单位_____ 型号规格_____ 产品编号_____

生产单位_____ 校准环境_____ °C _____ %RH

校准日期_____年____月____日 发证编号_____ 校准地点_____

校准单位_____

序号	校准项目		技术要求	实测结果	备注
1	外观检查		应符合 5.1~5.4 的要求		
2	弹性压板、底压板及紧固螺钉状态				
3	试样板	长	标称长、宽±2 mm		
		宽			
		厚	标称厚度±0.5 mm		
		平行度		≤0.08 mm	
4	弹簧蠕变量		≤0.5 mm		
5	下压板工作面	平行度	≤0.06 mm		
	底压板工作面				
6	加压重力标称值		±1%		
7	不确定度				

校准员_____ 审验员_____

附录 B

汗渍色牢度仪重力偏差测量不确定度评定

汗渍仪主要校准的是重力偏差、压板工作面平行度、弹簧蠕变量等。通过科学分析在校准结果中加压重力实验对结果影响较大，因此，应对加压重力偏差的测量不确定度进行分析。

B.1 依据方法

JJF(纺织)028—2010《汗渍色牢度仪校准规范》。

B.2 环境条件

室温（温度 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ）。

B.3 测量标准

最大允许误差 $\pm 0.01\text{ g}$ 的电子精密天平。

B.4 被测对象

汗渍仪重力压板质量值。

B.5 测量过程

通过已知测量不确定度的测力计对汗渍仪测量重力装置的示值误差。

B.6 误差来源

测力计的测量不确定度、测量手法带来的不确定度（统计不确定度）。

B.7 数学模型

汗渍仪加压装置质量误差：

$$\Delta M = M_A - M_p - \Delta M_X \quad (\text{B.1})$$

式中： ΔM ——加压装置重力的示值误差；

M_A ——测量值的误差；

M_p ——加压装置空气浮力的质量修正值（ $V_p \times \rho_p$ ）；

ΔM_X ——测力计修正值。

B.8 方差与灵敏度

式（B.1）中 M_A ， M_p ， ΔM_X 互为独立，因而得：

$$u_c^2(y) = \sum \left[\frac{\partial f}{\partial x_i} \right]^2 u^2(x_i)$$

有：

$$u_c^2 = u^2(\Delta M) = c_1^2 u^2(M_A) + c_2^2 u^2(M_p) + c_3^2 u^2(\Delta M_X)$$

$$c_1 = \frac{\partial \Delta M}{\partial M_A} = 1, \quad c_2 = \frac{\partial \Delta M}{\partial M_p} = -1, \quad c_3 = \frac{\partial \Delta M}{\partial \Delta M_X} = -1$$

故

$$u_c^2 = u^2(M_A) + u^2(M_p) + u^2(\Delta M_X)$$

B.9 输入量的标准不确定度分量汇总

输入量的标准不确定度分量汇总见表 B.1。

表 B.1

标准不确定度分量 $u(x_i)$	不确定度来源	标准不确定度值 $u(x_i)/\text{mg}$	$c_i = \frac{\partial f}{\partial x_i}$	$ c_i \times u(x_i)$ /mg	自由度
$u(M_A)$	重复测量	(评定)	1	(评定)	5
$u(M_p)$	空气浮力	(评定)	-1	(评定)	50
$u(\Delta M_X)$	测力计误差	(评定)	-1	(评定)	50

B.10 标准不确定度分量分析

B.10.1 重复测量重力装置质量值引入的标准不确定度分量 $u(M_A)$

用测力计重复测量重力装置的值 6 次, 并记录测量数据列。从而得到数据列, 其数据列的平均值记为“ \bar{M}_A ”。根据公式:

$$\bar{M}_A = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n M_{Ai}$$

式中: \bar{M}_A —— 6 次的平均值;

n —— 测量次数。

根据公式:

$$s(\bar{M}_A) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (M_{Ai} - \bar{M}_A)^2}{n(n-1)}}$$

计算测量值算术平均值“ \bar{M}_A ”的实验标准差和自由度 $\nu_{\bar{M}_A} = n - 1$ 。

B.10.2 测力计引入的标准不确定度分量 $u(\Delta M_X)$

根据测力计检定证书给出的最大允许误差 $\pm 1\%$, 半宽 a 为 1% , 认为其服从均匀分布, 估计包含因子 $k = \sqrt{3}$ 。故

$$u(\Delta F_{C100}) = \frac{1\%}{\sqrt{3}} (50 \times 100\%)$$

自由度: 校准证书给出的不确定度具有 90% 的可信度, 则 $\frac{\Delta u(\Delta F_C)}{u(\Delta F_C)} = 10\%$, 因此

$$\nu_{F_C} \approx \frac{1}{2} \left[\frac{\Delta u(\Delta F_C)}{u(\Delta F_C)} \right]^{-2} \approx 50$$

校准证书给出的不确定度具有 90% 的可信度, 则 $\frac{\Delta u(\Delta M_X)}{u(\Delta M_X)} = 10\%$, 因此

$$\nu_{M_X} \approx \frac{1}{2} \left[\frac{\Delta u(\Delta M_X)}{u(\Delta M_X)} \right]^{-2} \approx 50$$

B.10.3 空气浮力引入的标准不确定度分量 $u(M_p)$

加压装置空气浮力产生的力值误差为: $V_p \times \rho_p$; 根据汗渍色牢度仪加压力值的误差为 $\pm 1\%$, 因此可不进行空气浮力修正, 实际计算时可视为

$$u(M_p) = 0 \text{ g}$$

估计:

$$\frac{\Delta u(\Delta M_X)}{u(\Delta M_X)} = 10\%$$

得

$$\nu_{M_X} \approx \frac{1}{2} \left[\frac{\Delta u(\Delta M_X)}{u(\Delta M_X)} \right]^{-2} \approx 50$$

B.11 合成标准不确定度

计算公式:

$$u_c = \sqrt{u^2(M_A) + u^2(M_p) + u^2(\Delta M_X)}$$

B.12 合成标准不确定度的自由度

自由度计算公式:

$$\nu_{\text{eff}} = \frac{u_c^4}{\sum_{i=1}^n \frac{u_i^4(y)}{\nu_i}}$$

B.13 扩展不确定度

不确定度分量相互独立, 其合成后应接近正态分布, 取置信概率 $p=95\%$, 查 t 分布表得包含因子 k_{95} , 故得

$$U_{95} = k_{95} \times u_c$$

B.14 报告

温度偏差的扩展不确定度: $U_{95} = \quad \%RH$

置信概率: $p = \quad \%$

有效自由度: $\nu_{\text{eff}} =$

中 华 人 民 共 和 国
纺织行业计量技术规范
汗渍色牢度仪校准规范
JJF(纺织)028—2010
中国纺织工业协会发布

*

中国质检出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区复外三里河北街16号(100045)
电话:(010)64275360 68523946
网址:www.spc.net.cn
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880 mm×1230 mm 1/16 印张 1 字数 12 千字
2011年5月第一版 2011年5月第一次印刷

*

书号:155026·J-2583 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



JJF(纺织)028-2010