



# 中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 917—xxxx

## 棉花测色仪

Cotton Colorimeter

(征求意见稿)

202x—xx—xx 发布

202x—xx—xx 实施

国家市场监督管理总局 发布

# 棉花测色仪检定规程

Verification Regulation of Cotton Colorimeter

JJG917-20xx  
代替 JJG917-1996

归口单位：全国光学计量技术委员会

主要起草单位：中国纤维质量监测中心

中国计量科学研究院

参加起草单位：陕西长岭纺电科技有限公司

河北省纤维质量监测中心

南通市纤维检验所

本规程委托全国光学计量技术委员会负责解释

本规程主要起草人：

xxx (xxx)

xxx (xxx)

xxx (xxx)

参加起草人：

xxx (xxx)

xxx (xxx)

xxx (xxx)

## 目 录

引 言 .....	II
1 范围 .....	1
2 引用文件 .....	1
3 概述 .....	1
4 计量性能要求 .....	2
5 通用技术要求 .....	2
6 计量器具控制 .....	3
附录 A 反射率和黄度计算公式与线性插值 .....	8
附录 B 棉花测色仪检定证书和检定结果通知书内页格式 .....	10
附录 C 测量不确定度评定示例 .....	11

## 引言

JJF 1002《国家计量检定规程编写规则》、JJF 1001《通用计量术语及定义》、JJF 1059.1《测量不确定度评定与表示》共同构成支撑本规程修订工作的基础性系列规范。

与 JJG 917-1997 相比，除编辑性修改外，本系统表主要技术变化如下：

——修改了棉花色度仪的计量性能要求；

——增加了棉花测色仪的分级；

本规范的历次版本发布情况为：

——JJG 917-1997（2005 年确认有效）

# 棉花测色仪

## 1 范围

本规程适用于棉花测色仪的首次检定、后续检定和使用中检验。

## 2 引用文件

本规程引用下列文献：

JJG 453 标准色板检定规程

GB 1103.1 棉花 第 1 部分：锯齿加工细绒棉

使用本规程时，应注意使用上述引用文献的现行有效版本。

## 3 概述

棉花测色仪(以下简称测色仪)是根据色度学原理，对棉花的色度进行测量的仪器。其色度测量部分由照明光源、光谱仪（或光电积分式探测器）等组成，如图 1 所示。照明与观察几何条件选用 45°照明、0°接收的 45°:0°条件。对于使用光谱仪进行光谱测色的棉花测色仪，采用标准照明体 C 与 CIE1931 标准色度观察者进行色度量值测量与计算。对于光电积分式探测器的棉花测色仪，其照明光源的相对光谱功率分布与配有 YZ 光电积分式传感器的光谱响应度的乘积应和标准照明体 C 的相对光谱功率分布与 CIE1931 标准色度观察者色匹配函数的乘积成比例。

依据 GB 1103.1 中棉花颜色分级图的划分，棉花测色仪需要具有反射率  $R_d$  和黄色深度  $+b$  量值测量能力。 $R_d$  是反射率，表示棉花的视觉明暗效果，棉花的  $b$  值表示黄色成份的深浅，通常为正数，因此 GB 1103.1 中采用  $+b$  表示其黄色深度（简称黄度）。

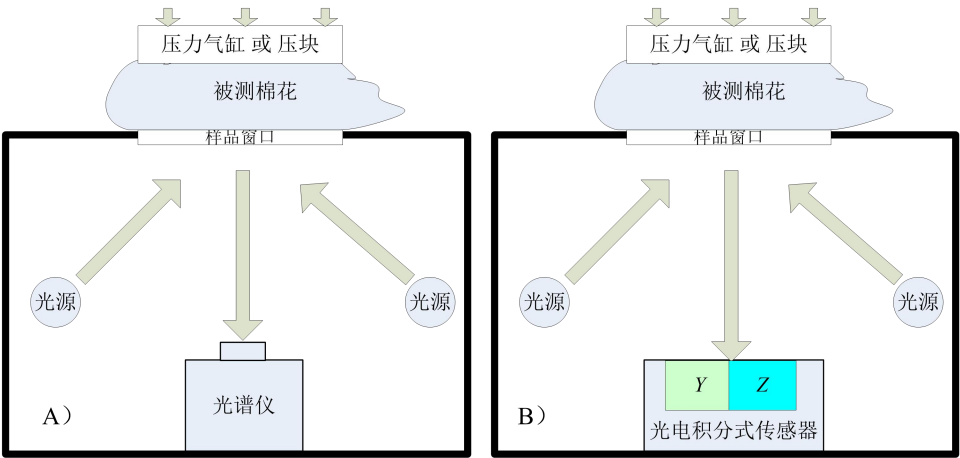


图 1 棉花测色仪结构示意图

棉花色度量值源于 JJG 453 中所述的色度测量方法，测量 CIEXYZ 颜色空间三刺激值中的  $Y$  和  $Z$ ，而后计算 GB 1103.1 中棉花颜色分级所采用 Nickerson-Hunter 颜色空间的反射率  $Rd_{SI}$  和黄度  $+b_{SI}$ ，上述量值溯源至 SI 计量体系。

目前棉花行业的现状是，颜色分级采用的反射率和黄度量值并未溯源国际计量体系，而是自 1940 年代起，将美国农业部标准棉花作为实物基准，并通过棉花测色仪将量值传递给棉花标准色板。该量值传递体系与当前国际单位制（SI）计量体系之间，存在着范围约为 -2 至 +4 个单位的、可量化的系统性偏差。

为了使棉花标准色板的校准结果兼容棉花行业量值体系，可根据反射率  $Rd_{SI}$  和黄色深度  $+b_{SI}$ ，使用线性插值算法计算棉花标准色板在行业量值体系下的反射率  $Rd$  和黄色深度  $+b$ ，详见附录 A。

4 计量性能要求

棉花测色仪的计量性能满足以下性能要求

表 2 棉花测色仪计量性能要求数据表

序号	名称	计量性能	
1	压力	大于 50kg	
2	重复性	0.2	
3	稳定性（1 小时）	0.4	
4	示值误差	标准色板	0.4
		标准棉花	1.0
5	年变化量	0.4	

5 通用技术要求

5.1 外观

棉花测色仪测试窗口的有效面积不小于 100 mm×100 mm，窗口玻璃应清洁，无裂纹等缺陷。棉花测色仪光、机、电各操作部件应功能正常，显示和指示部分应完整、清晰。电源部分应安全可靠，应有可靠的接地端子和明显的接地标记，接地良好。

5.2 标识

仪器应有如下标识：名称、型号、产品编号、生产厂及有关强制性标记和说明性标记。

5.3 说明书

使用说明书上应包括以下技术指标：仪器尺寸、测量窗口尺寸、测量原理、测量范围、稳定性、重复性、示值误差、年变化量。

## 6 计量器具控制

计量器具控制包括首次检定、后续检定以及使用中检查。

### 6.1 检定条件

#### 6.1.1 检定器具

检定标准级棉花色度仪应具备 JJG453 检定合格的标准色板，检定一级棉花色度仪应具备棉花标准色板。检定器具的技术要求与数量信息见下表：

表 3 棉花色度仪检定器具表

序号	器具名称	技术要求	数量
1	标准色板	$YZ$ 年变化量 $\leq 0.3$	1 套五块：White、Brown、Yellow、Grey、Central
2	棉花标准色板	$Rd$ 、 $+b$ 年变化量 $\leq 0.3$	1 套五块：White、Brown、Yellow、Grey、Central
3	标准棉花	$Rd$ 范围覆盖：60~80 $+b$ 范围覆盖：6~10	1 套
4	压力探测器	范围：0~100 kg 示值误差：1 kg	1 台
5	钢直尺	范围：0~150 mm 分度值 1 mm	1 把

#### 6.1.2 环境条件

环境温度为 $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ ，相对湿度为 $(65 \pm 5)\%$ ，电源电压为 $(220 \pm 22)\text{V}$ 。

### 6.2 检定项目

检定项目见下表。

表 4 检定项目

检定项目	首次检定	后续检定	使用中检定
------	------	------	-------



外观	+	+	+
压力	+	-	-
重复性	+	+	+
稳定性（1 小时）	+	+	+
标准色板 示值误差	+	+	+
标准棉花示值误差	+	+	-
年变化量	-	+	-
注：“+”表示应检项目，“-”表示可不检项目			

### 6.3 检定方法

#### 6.3.1 外观检查

接通电源，使用钢直尺测量样品口开口尺寸，对照 5.1 用目视观察方法进行外观检查；核查标识与说明书中涉及 5.2、5.3 相关项目。发现有不符合 5.1、5.2、5.3 所列情况之一时，出具检定结果通知书。

#### 6.3.2 被测设备预热

点亮光源，预热完成后，使用设备配套的定标板进行设备启动定标。

#### 6.3.3 压力

施加压力的力值用压力探测器测量，压块质量用称重仪测量，其结果应符合第 4 节要求。

#### 6.3.4 重复性

连续测量 10 次仪器配套的白板，可以得到重复性的计算结果：

$$\sigma_{Rd} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} Rd_i - \overline{Rd}}{9}}$$

$$\sigma_b = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} b_i - \bar{b}}{9}}$$

其中， $Rd_i$  和  $b_i$  是第  $i$  次测量时的  $Rd$  和  $b$  的测量结果。

各级棉花测色仪的重复性应符合第 4 节的要求。

#### 6.3.5 稳定性（1 小时）

每隔 30 min 对仪器配套的白板进行测量, 连续测量 1 小时稳定性的计算公式:

$$\Delta W_{Rd} = Rd_{\max} - Rd_{\min}$$

$$\Delta W_{+b} = b_{\max} - b_{\min}$$

其中,  $Rd_{\max}$ 、 $b_{\max}$  是  $Rd$  和  $+b$  的测量结果最大值,  $Rd_{\min}$ 、 $b_{\min}$  是  $Rd$  和  $+b$  的最小值。

各级棉花测色仪的稳定性应符合第 4 节的要求。

### 6.3.6 示值误差

棉花测色仪的标准色板示值误差检定需要进行区分:

- 可溯源至 SI 计量体系的棉花测色仪使用 JJG453 检定合格的标准色板 (1 套五块: White、Brown、Yellow、Grey、Central) 检定  $Y$ 、 $Z$  的示值误差, 直接溯源至色度工作基准;
- 用于棉花公检的棉花色度仪应首先使用棉花标准色板 (1 套五块: White、Brown、Yellow、Grey、Central) 检定  $Rd$ 、 $+b$  的示值误差, 而后采用标准棉花进行  $Rd$ 、 $+b$  的示值误差检定。

#### 6.3.6.1 可溯源至 SI 计量体系的棉花测色仪示值误差

五块标准色板分别对应着 White、Brown、Yellow、Grey、Central, 根据其在 CIE XYZ 颜色空间下 C 照明体、2 度观察者、45:0 几何条件下三刺激值中的  $Y$ 、 $Z$  结果检定棉花测色仪的示值误差。将标准色板放置于被测设备样品口, 每个色板测量四次, 每次测量后记录反射率  $Y_i$  与黄色深度  $Z_i$  并旋转  $90^\circ$ ,  $i = 1 \sim 4$ 。计算四次测量结果的平均值:

$$Y_{\text{板}} = \frac{Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4}{4}$$

$$Z_{\text{板}} = \frac{Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4}{4}$$

示值误差是测量结果平均值  $Y_{\text{板}}$ 、 $Z_{\text{板}}$  与标准色板的标准值  $Y$ 、 $Z$  之差:

$$\Delta Y_{\text{板}} = Y_{\text{板}} - Y$$

$$\Delta Z_{\text{板}} = Z_{\text{板}} - Z$$

棉花测色仪的标准色板示值误差应小于 0.4, 应符合第 4 节的要求。

#### 6.3.6.2 用于棉花公检的棉花色度仪示值误差

##### 1) 使用棉花标准色板检定示值误差

首先, 将棉花标准色板放置于被测设备样品口, 每个棉花标准色板测量四次, 每次测量后记录反射率  $Rd_i$  与黄色深度  $b_i$  并旋转  $90^\circ$ ,  $i = 1 \sim 4$ 。计算四次测量结果的平均值:

$$Rd_{\text{板}} = \frac{Rd_1 + Rd_2 + Rd_3 + Rd_4}{4}$$

$$b_{\text{板}} = \frac{b_1 + b_2 + b_3 + b_4}{4}$$

示值误差是测量结果平均值  $Rd_{\text{板}}$ 、 $b_{\text{板}}$  与标准色板的标准值  $Rd_{\text{标板}}$ 、 $b_{\text{标板}}$  之差：

$$\Delta Rd_{\text{板}} = Rd_{\text{板}} - Rd_{\text{标板}}$$

$$\Delta b_{\text{板}} = b_{\text{板}} - b_{\text{标板}}$$

棉花测色仪的标准色板示值误差应小于 0.4，符合第 4 节的要求。

## 2) 使用标准棉花检定示值误差

将标准棉花放置于被测设备样品口，每个棉花样测量四次，每次测量后记录反射率  $Rd_i$  与黄色深度  $b_i$  并改变测量位置， $i = 1 \sim 4$ 。计算四次测量结果的平均值：

$$Rd_{\text{棉}} = \frac{Rd_1 + Rd_2 + Rd_3 + Rd_4}{4}$$

$$b_{\text{棉}} = \frac{b_1 + b_2 + b_3 + b_4}{4}$$

示值误差是测量结果平均值  $Rd_{\text{棉}}$ 、 $b_{\text{棉}}$  与标准色板的标准值  $Rd_{\text{标棉}}$ 、 $b_{\text{标棉}}$  之差：

$$\Delta Rd_{\text{棉}} = Rd_{\text{棉}} - Rd_{\text{标棉}}$$

$$\Delta b_{\text{棉}} = b_{\text{棉}} - b_{\text{标棉}}$$

各级棉花测色仪的标准棉花示值误差应小于 1.0，符合第 4 节的要求。

## 6.3.7 年变化量

在 6.3.6 节中得到的标准色板示值误差  $\Delta Rd_{\text{板}}$ 、 $\Delta b_{\text{板}}$  减去去年的示值误差，得到年变化量：

$$\delta_{Rd} = \Delta Rd_{\text{板}} - \Delta Rd'_{\text{板}}$$

$$\delta_b = \Delta b_{\text{板}} - \Delta b'_{\text{板}}$$

其中， $\Delta Rd'_{\text{板}}$ 、 $\Delta b'_{\text{板}}$  是 1 年前的标准色板示值误差。

各级棉花测色仪的年变化量应符合第 4 节的要求。

## 7 检定结果的处理

根据 6.2 “检定项目”的规定逐条进行检定，把所得各项数据记录下来，计算结果。各项均符合本规程要求的，判定为合格(对于未定级的棉花测色仪，可出具“所检项目符合某级棉花测色仪要求”的检定结论)，否则为不合格。合格的仪器发给检定证书，不合格的发给检定结果通知书，内页格式可参照附录 B。

新生产的棉花测色仪应进行首次检定。修理后的棉花测色仪可根据修理情况，增加相关检定项目。首次检定时，根据检定数据结果和仪器使用说明书上对计量性能指标的描述，按本规程第 4 章中有关规定，给予定级，发给检定证书。不符合本规程规定者，不予定级，

发给检定结果通知书，并注明不合格项。

## 8 检定周期

检定周期一般不超过 1 年。

## 附录 A 反射率和黄度计算公式与线性插值

### A.1 反射率和黄度计算公式

反射率和黄度是 GB 1103.1 中棉花颜色级划分的量值依据，是 Nickerson-Hunter 颜色空间的量值。其数值源于 CIEXYZ 颜色空间三刺激值中的  $Y$  和  $Z$  的计算公式如下：

$$Y = K \sum_{\lambda} S(\lambda) \bar{y}(\lambda) \phi(\lambda) \Delta\lambda$$

$$Z = K \sum_{\lambda} S(\lambda) \bar{z}(\lambda) \phi(\lambda) \Delta\lambda$$

式中：  $\lambda$  ——波长。

$S(\lambda)$  ——CIE 标准照明体 C 的相对光谱功率分布。

$\bar{y}(\lambda)$ 、 $\bar{z}(\lambda)$  ——CIE 1931 标准色度观察者。

$\phi(\lambda)$  ——棉花标准色板的光谱反射比。

$\Delta\lambda$  ——波长间隔，通常取 5nm~10nm。

$$K = 100 / \sum_{\lambda} S(\lambda) \bar{y}(\lambda) \Delta\lambda$$

根据三刺激值中的  $Y$  和  $Z$  可计算反射率  $Rd_{SI}$  和黄色深度  $+b_{SI}$ ：

$$Rd_{SI} = Y$$

$$b_{SI} = 70 f_y (Y - 0.847Z)$$

$$f_y = 0.51 [(21 + 20Y) / (1 + 20Y)]$$

其中的反射率  $Rd_{SI}$  和黄色深度  $+b_{SI}$  是溯源至色度国家基准，符合现行 CIE 标准。

### A.2 量值的系统误差与线性插值

自 1946 年起，《美国农业营销法案 Agricultural Marketing Act》赋予了美国农业部(USDA)制定和实施棉花质量分级标准，并服务于贸易结算。美国是世界上最大的棉花出口国，美国农业部的棉花标准逐渐成为了全球范围棉花质量分级的行业标准。棉花的价格通常与其质量紧密相关， $Rd$ 、 $+b$  是其中的重要指标。

目前，棉花行业采用的反射率  $Rd$  和黄色深度  $+b$  量值溯源至美国农业部，其中常见的五块标准色板存在较为稳定的系统误差  $\Delta Rd$ 、 $\Delta b$  为：

表 1 棉花行业量值体系的系统误差

陶瓷色板名称	SI 计量体系		棉花行业量值体系		棉花行业量值系统误差	
	$Rd_{SI}$	$+b_{SI}$	$Rd$	$+b$	$\Delta Rd$	$\Delta b$
White	83.25	5.49	85.40	3.98	<b>2.15</b>	<b>-1.52</b>

Brown	63.81	10.46	65.38	10.43	<b>1.56</b>	<b>-0.03</b>
Yellow	80.18	14.05	82.45	13.73	<b>2.27</b>	<b>-0.33</b>
Grey	58.00	2.31	56.85	2.43	<b>-1.15</b>	<b>0.12</b>
Central	74.37	8.10	74.58	7.55	<b>0.20</b>	<b>-0.55</b>

棉花产业在历史上长期依赖于一套可溯源至 USDA 实物标准的量值体系，该体系为行业发展做出了重要贡献。为促进全球贸易便利化和提升科学计量的统一性，当前有必要建立该体系与国际单位制（SI）的溯源关系。本规程旨在提供一种科学的方法，以关联这两个量值体系，从而确保行业量值工作的连续性，并逐步融入现代计量框架。

经过长期的量值保存与传递，该历史量值体系与当前基于 CIE 标准观察者和标准照明体定义的 SI 体系之间，已形成稳定的系统性偏差。为确保棉花行业量值在不同体系间的兼容与互认，本规程提供了基于线性插值的量值转换方法。为了兼容棉花行业量值体系，需要在  $Rd_{SI}$ 、 $+b_{SI}$  数据平面上分别根据  $\Delta Rd$ 、 $\Delta b$  进行线性插值计算，从而由  $Rd_{SI}$ 、 $+b_{SI}$  得到棉花行业量值体系的反射率  $Rd$  和黄色深度  $+b$  量值。

## 附录 B 棉花测色仪检定证书和检定结果通知书内页格式

### B.1 棉花测色仪检定证书内页格式

#### B.1.1 首次检定（检定结果栏）格式

序号	首次检定项目	检定结果
1	压力	
2	重复性	
3	稳定性（1 小时）	
4	标准色板示值误差	
5	标准棉花示值误差	
6	年变化量	

#### B.1.2 后续检定（检定结果栏）格式

序号	检定项目	检定结果
1	稳定性（1 小时）	
2	标准色板示值误差	
3	标准棉花示值误差	
4	年变化量	

### B.2 检定结果通知书内页格式 要求同上，并注明不合格项目。

## 附录 C 测量不确定度评定示例

*Rd* 示值误差测量不确定度评定示例

本附录对使用特定测量设备测量反射率 *Rd* 示值误差的测量结果进行不确定度评定。

## C.1 测量方法

使用具有 45°: 0°几何条件的棉花测色仪对标准样品的反射率 *Rd* 示值误差进行测量。在测量过程中, 保持测量环境稳定, 按照设备操作手册规定的步骤, 对样品在相同条件下进行四次测量, 得到四个测量值的平均值。

## C.2 数学模型

反射率 *Rd* 示值误差的计算模型为:

$$\Delta R_{d\text{板}} = \frac{R_{d1} + R_{d2} + R_{d3} + R_{d4}}{4} - R_{d\text{标板}}$$

## C.3 不确定度分量评定

## 1) 重复性引入的不确定度分量评定

对样品进行 10 次重复测量, 使用贝塞尔公式计算单次测量标准差

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} R_{di} - \overline{Rd}}{9}}$$

根据示值误差计算模型, 四次测量结果的示值误差的标准不确定度:

$$\sigma_{Rd} = \frac{\sigma}{2}$$

当测量 10 次的 *Rd* 分别为 84.41、84.40、84.51、84.45、84.48、84.42、84.50、84.4、84.51、84.41, 单次测量重复性标准差为  $\sigma=0.04$ , 四次测量结果平均值引入的相对标准不确定度  $\sigma_{Rd}=0.02$ 。

## 2) 不均匀性引入的不确定度分量评定

由于棉花标准色板可能存在反射率不均匀的情况, 从不同方向进行测量。假设在 4 个不同方向测量得到  $R_{d1}=84.45$ 、 $R_{d2}=84.32$ 、 $R_{d3}=84.36$ 、 $R_{d4}=84.40$ , 计算不均匀性 *s*:

$$s = \text{MAX}(R_{d1}, R_{d2}, R_{d3}, R_{d4}) - \text{MIN}(R_{d1}, R_{d2}, R_{d3}, R_{d4}) = 0.13$$

*s* 为极差值, 取  $C=2.06$ , 可以得到不均匀性引入的相对标准差:

$$s_{Rd} = \frac{s}{2.06}$$

根据上式, 可以得到  $s_{Rd} = 0.06$

## 3) 标准色板引入的不确定度分量评定

标准色板的不确定度由设备的校准证书, 采用 B 类评定方法。标准色板证书的扩展不确定度  $U=1.1$  ( $k=2$ ), 因此设备引入的相对不确定度  $u_{\text{rel}}$  为:



$$u_{\text{Std}} = \frac{U}{2} = 0.55$$

#### 4) 1 小时稳定性引入的不确定度分量评定

一小时稳定性的测量结果为 84.45、84.54、84.53、84.46、84.56、84.59、84.53，可以得到：

$$\Delta W_{Rd} = R_{d\max} - R_{d\min} = 0.15$$

取极差法系数  $C=2.70$ ，则稳定性引入的相对标准不确定度为：

$$u_{\text{Stab}} = \frac{\Delta W_{Rd}}{2.70} = 0.05$$

### C.4 标准不确定度分量评定结果

表 A1 反射率  $Rd$  测量不确定度分量

不确定度分量	相对标准不确定度	灵敏系数	类别
重复性	0.02	1	A
均匀性	0.06	1	A
标准色板	0.55	1	B
稳定性	0.05	1	A

### C.5 反射率 $Rd$ 测量结果的相对合成标准不确定度

上述各不确定度来源独立，不相关。相对合成标准不确定度的计算公式简化为

$$u_c = \sqrt{\sigma_{Rd}^2 + s_{Rd}^2 + u_{\text{Std}}^2 + u_{\text{Stab}}^2} = 0.56$$

### C.6 扩展不确定度的评定

取包含因子  $k=2$ ，则相对扩展不确定度为：

$$U = k \cdot u_c = 1.12$$

上述内容仅为根据要求修改的反射率测量不确定度评定示例，实际评定过程中，各项数据需根据具体测量情况进行准确测定和分析。

## 附录 D 原始记录参考格式

## 原始记录参考格式

送检单位及地址：

仪器型号：

仪器编号：

采用的技术依据：

温度：

湿度：

检定采用的标准器信息：

## 1. 外观及通用技术要求检查

序号	检查项目	技术要求	检查结果 (√/X)	备注
1	样品口尺寸	不小于 100 mm × 100 mm		实测值: _____
2	窗口玻璃	清洁, 无裂纹等缺陷		
3	操作部件	功能正常		
4	显示与指示	完整、清晰		
5	电源与接地	安全可靠, 接地标记明显		
6	仪器标识	名称、型号、编号、制造厂等 齐全		

## 2. 压力

技术要求	测量值 (kg)
> 50 kg	

## 3. 重复性

测量次数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	重复性
Rd 值											
+b 值											

## 4. 稳定性 (1 小时)

测量时间	0 min	30 min	60 min	稳定性
Rd 值				
+b 值				

## 5. 示值误差（标准色板）

色板编号	测量次数	测量值 Rd (or Y)	测量值 +b (or Z)	标准值 Rd (or Y)	标准值 +b (or Z)	示值误差 Rd (or Y)	示值误差 +b (or Z)
White	1						
	2						
	3						
	4						
Brown	1						
	2						
	3						
	4						
Yellow	1						
	2						
	3						
	4						
Grey	1						
	2						
	3						
	4						
Central	1						
	2						
	3						
	4						

## 6. 示值误差（标准棉花）

色板编号	测量次数	测量值 Rd	测量值 +b	标准值 Rd	标准值 +b	示值误差 Rd	示值误差 +b
Standard-1	1						
	2						
	3						
	4						
Standard-2	1						
	2						
	3						
	4						

Standard-3	1						
	2						
	3						
	4						
Standard-4	1						
	2						
	3						
	4						
Standard-5	1						
	2						
	3						
	4						

## 7. 年变化量 (后续检定项目)

色板编号		本次示值误差	上次示值误差	年变化量
<b>White</b>	Rd			
	+b			
<b>Brown</b>	Rd			
	+b			
<b>Yellow</b>	Rd			
	+b			
<b>Grey</b>	Rd			
	+b			
<b>Central</b>	Rd			
	+b			

检定员：\_\_\_\_\_ 核验员：\_\_\_\_\_