

JJF (闽) 1173 – 2026



福建省地方计量技术规范

JJF (闽) 1173 – 2026

茶叶筛分机技术性能测试规范

Technical Performance Test Specification for Tea Screening Testers

2026 – 07 – 02 发布

2026 – 10 – 02 实施

福建省市场监督管理局 发布

茶叶筛分机技术性能测试规范

Technical Performance Test Specification for
Tea Screening Testers

JJF (闽) 1173—2026

归口单位：福建省市场监督管理局

主要起草单位：福建省计量科学研究院(国家茶产业计量测试中心)
南平市计量所

参加起草单位：安溪县桃源有机茶场有限公司

本规范委托福建省计量规范技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

谢石昊 [福建省计量科学研究院 (国家茶产业计量测试中心)]

李 宪 [福建省计量科学研究院 (国家茶产业计量测试中心)]

张海金 (南平市计量所)

参加起草人：

兰华清 [福建省计量科学研究院 (国家茶产业计量测试中心)]

李国仕 (南平市计量所)

汪健仁 (安溪县桃源有机茶场有限公司)

福建省计量规范技术委员会

目 录

引言	(II)
1 范围	(1)
2 引用文件	(1)
3 术语和定义	(1)
4 概述	(1)
5 计量特性	(1)
5.1 旋转轴转速	(1)
5.2 回旋幅度	(2)
5.3 筛盘转数	(2)
5.4 检验筛孔径	(2)
6 测试条件	(2)
6.1 环境条件	(2)
6.2 测量标准及其他设备	(2)
7 测试项目和测试方法	(2)
7.1 测试项目	(2)
7.2 测试方法	(3)
8 测试结果表达	(4)
9 复测时间间隔	(5)
附录 A 茶叶筛分机测试记录 (式样)	(6)
附录 B 茶叶筛分机测试证书内页 (式样)	(7)
附录 C 茶叶筛分机实测值测量结果的不确定度评定 (示例)	(8)

引 言

JJF 1001—2011《通用计量术语及定义》、JJF 1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》、JJF 1071—2010《国家计量校准规范编写规则》共同构成支撑本规范制定工作的基础性系列规范。

本规范主要参考国家标准 GB/T 8311—2013《茶 粉末和碎茶含量测定》编制而成。
本规范为首次制定。

福建省计量规范技术委员会

茶叶筛分机技术性能测试规范

1 范围

本规范适用于茶叶筛分机的技术性能测试。

2 引用文件

本规范引用了下列文件：

GB/T 8311—2013 茶 粉末和碎茶含量测定

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

3 术语和定义

回旋幅度 gyratory amplitude

回旋幅度是指茶叶筛分机筛盘在回旋运动中，从起始位置到终止位置的水平最大距离。

4 概述

茶叶筛分机（以下简称筛分机）是一种对茶叶进行分级、筛选和除杂的机械设备。筛分机采用振动筛网和分层筛选技术，将茶叶在筛网上进行筛分。通过调整检验筛的孔径大小和筛分速度，将茶叶按照不同的大小和形状进行分类。筛分机基座的主体箱内装有电动机和传动部件。电动机通过减速箱按一定的速比减速至筛分机所需的固定转速来驱动托盘旋转，筛盘随托盘一起作回旋运动，来完成茶叶筛分功能。筛分机是由基座、控制系统、传动部件和检验筛等组成，结构示意图见图 1。

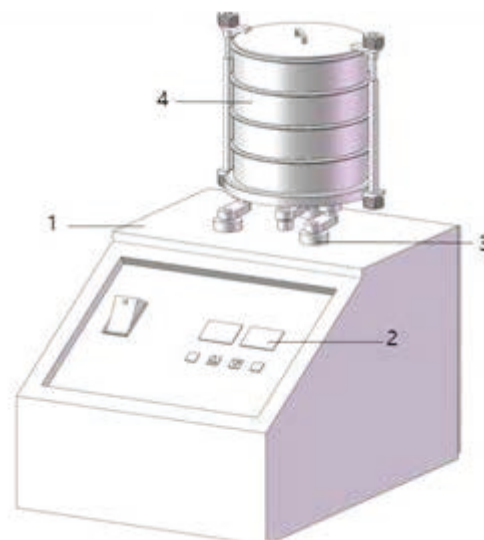


图 1 茶叶筛分机结构示意图

1—基座；2—控制系统；3—传动部件；4—检验筛

5 计量特性

5.1 旋转轴转速

筛分机旋转轴转速：200 r/min $\pm$ 10 r/min。

5.2 回旋幅度

筛分机回旋幅度：60 mm $\pm$ 3 mm。

5.3 筛盘转数

筛盘转数：50 r $\pm$ 2 r、100 r $\pm$ 2 r。

5.4 检验筛孔径

检验筛孔径应符合 JJF 1175—2021《试验筛校准规范》附录 A 的要求。

注：以上计量特性不用于合格性判别，仅供参考。

6 测试条件

6.1 环境条件

6.1.1 测试时环境温度：(10 ~ 30) $^{\circ}$ C；相对湿度： $\leq$ 80%。

6.1.2 筛分机应置于平稳的工作台上，室内应清洁，无影响仪器正常工作的振动、磁场或其他干扰源。

6.2 测量标准及其他设备

测试所用的测量标准见表 1。

表 1 测量标准及其他设备

测量 标准	名 称	技术要求
	数字转速表（带计数功能）	测量范围：(50 ~ 500) r/min；0.5 级
	游标、带表或数显卡尺	测量范围：(0 ~ 100) mm；MPE： $\pm$ 0.03 mm
	激光测微仪	测量范围：(0 ~ 100) mm；MPE： $\pm$ 0.05 mm
	万能工具显微镜	测量范围：(0 ~ 2) mm；MPE： $\pm$ (1 μ m + 10^{-5} L)， 其中 L 表示被测物体长度，单位 (mm)
	读数显微镜	测量范围：(0 ~ 2) mm；MPE： $\pm$ 2.5 μ m
其他	专用划针	直径 (1 ~ 3) mm 的硬质合金材料， 针尖曲率半径小于 0.1 mm
	试验样板	尺寸 100 mm $\times$ 100 mmPVC 样板，厚度应大于 2 mm

注：也可采用准确度满足技术要求的其它测量器具设备。

7 测试项目和测试方法

7.1 测试项目

筛分机的测试项目：旋转轴转速、回旋幅度、筛盘转数、检验筛孔径。

7.2 测试方法

7.2.1 测试前检查

7.2.1.1 外观检查

对筛分机外观进行检查。筛分机应有铭牌，铭牌上须标明仪器名称、型号规格、制造厂、出厂编号、出厂日期等信息。

7.2.1.2 通电检查

启动筛分机，接电后各运动部件应运转正常。

7.2.2 旋转轴转速

将反光条粘贴于筛分机旋转轴上，启动筛分机，用数字转速表测量筛分机旋转轴转速，取三次测量值的平均值作为测量结果，按公式（1）计算。

$$n = \frac{\sum_{i=1}^3 n_i}{3} \quad (1)$$

式中：

n —— 筛分机旋转轴转速的实测值，r/min；

n_i —— 数字转速表第 i 次（ $i=1, 2, 3$ ）的测量值，r/min。

7.2.3 回旋幅度

方法一：划圈法。将专用划针垂直固定于筛分机回旋部件上，将试验样板或者硬纸板正放在试验台上，使得划针尖端接触样板。启动筛分机，回旋部件带动划针做回转动，试验样板上生成圆划痕。用游标卡尺测量圆划痕垂直两个方向上的直径，取平均值作为测量结果。使用三组试验样板重复测量三次，按公式（2）计算回旋幅度。

$$L = \frac{\sum_{i=1}^3 L_i}{3} \quad (2)$$

式中：

L —— 回旋幅度实测值，mm；

L_i —— 游标卡尺第 i 次（ $i=1, 2, 3$ ）的测量值，mm。

方法二：激光测距法。手动转动筛分机回旋部件，将回旋部件移动至最大位移量附近。调整激光测微仪与筛分机距离，使测微仪激光发生点与测试面之间相距测微仪参考安全距离，此时测微仪示值应在“零”位附近。缓慢转动筛分机振动盘，读取激光测微仪示值，旋转角度不少于 540° ，记录激光测微仪示值最小值 $L_{\min}$ 和示值最大值 $L_{\max}$ ，重复测量三次，按公式（3）计算回转幅度。

$$L = L_{\max} - L_{\min} \quad (3)$$

式中：

L —— 回旋幅度实测值, mm;

$L_{\min}$ —— 激光测微仪示值最小值, mm;

$L_{\max}$ —— 激光测微仪示值最大值, mm。

7.2.4 筛盘转数

在筛盘边缘上贴好反光条, 筛盘空转 5 min 预热。将数字转速表切换到计数测量模式, 筛盘转数分别设置为 50 r、100 r (特殊要求可另选); 用数字转速表测量筛盘转数, 重复测量三次, 取平均值作为相应的测量结果, 按式 (4) 计算其示值误差。

$$\Delta N = N_0 - N \quad (4)$$

式中:

ΔN —— 筛盘转数示值误差, r;

N_0 —— 筛盘转数设定值, r;

N —— 筛盘转数实测值, r。

7.2.5 检验筛孔径

检验筛孔径测试方法按照 JJF 1175-2021《试验筛校准规范》6.1.2 执行。

8 测试结果表达

测试结果应在测试报告或证书上反映。测试证书应至少包括以下信息:

- a) 标题: “测试报告或测试证书”;
- b) 实验室名称和地址;
- c) 进行测试的地点 (如果与实验室的地址不同);
- d) 证书的唯一性标识 (如编号), 每页及总页数的标识;
- e) 客户的名称和地址;
- f) 被测对象的描述和明确标识;
- g) 进行测试的日期, 如果与测试结果的有效性和应用相关时, 应说明被测对象的接收日期;
- h) 如果与测试结果的有效性应用有关时, 应对被测样品的抽样程序进行说明;
- i) 测试所依据的技术规范的标识, 包括名称及代号;
- j) 本次测试所用测量标准的溯源性及有效性说明;
- k) 测试环境的描述;
- l) 测试结果及其测量不确定度的说明;
- m) 对测试规范的偏离的说明;
- n) 测试证书或测试报告签发人的签名或等效的标识;
- o) 测试结果仅对测试对象有效的声明;
- p) 未经实验室书面批准, 不得部分复制测试证书的声明。

9 复测时间间隔

由于复测时间间隔的长短是由筛分机的使用情况、使用者、筛分机本身质量等诸多因素所决定的，因此用户可根据实际使用情况自主决定复测时间间隔。建议复测时间间隔为一年。

福建省计量规范技术委员会

附录 A

茶叶筛分机测试记录 (式样)

委托单位					记录编号			
样品	名称				型号 / 规格			
	制造厂				出厂编号			
标准器具	名称	测量范围	不确定度 / 准确度等级 / 最大允许误差		出厂编号	溯源机构 / 证书编号	溯源有效期至	
技术依据								
测试地点				环境条件		温度: ℃, 相对湿度: %		
测试结果:								
项 目	设定值 (r/min)	实测值 (r/min)				扩展不确定度 U (r/min), $k=2$		
		1	2	3	平均值			
旋转轴 转速								
项 目	标称值 (mm)	实测值 (mm)				扩展不确定度 U (mm), $k=2$		
			0°	90°	平均值			
回旋幅度		1						
		2						
		3						
项 目	检测点 (r)	示值误差 (r)				扩展不确定度 U (r), $k=2$		
		1	2	3	平均值			
筛盘转数								
项 目	标称值 (mm)	实测值 (mm)				平均值	扩展不确定度 U (mm), $k=2$	
检验筛 孔径								
说明						证书 / 报告编号		
测试人员					测试日期			
核验人员					核验日期			

附录 B

茶叶筛分机测试证书内页 (式样)

测试结果:

序号	项 目	检 测 点	实 测 值	扩展不确定度 $U, k=2$
1	旋转轴转速 (r/min)			
2	回旋幅度 (mm)			
序号	项 目	设定值	示值误差	扩展不确定度 $U, k=2$
3	筛盘转数 (r)			
序号	项 目	标称值	实测值	扩展不确定度 $U, k=2$
4	检验筛孔径 (mm)			
说 明				

附录 C

茶叶筛分机实测值测量结果的不确定度评定（示例）

C.1 概述

C.1.1 环境条件：温度：（ 23 ± 5 ）℃，相对湿度：≤ 80%。

C.1.2 测量标准：数字转速表（100 ~ 8000）r/min，0.5 级；数显卡尺，（0 ~ 200）mm，MPE：± 0.03 mm。

C.1.3 被测对象：茶叶筛分机。

C.1.4 测量过程：在规定的条件下，将反光条粘贴于筛分机旋转轴上，启动筛分机，用数字转速表测量筛分机旋转轴转速，取三次测量值的平均值作为筛分机转速的测量结果；将专用划针垂直固定于筛分机回旋部件上，将试验样板正放在试验台上。启动筛分机，回旋部件带动划针做回旋转动，试验样板上生成圆划痕。用游标卡尺测量圆划痕的直径，重复测量三次，取三次测量平均值作为筛分机回旋幅度的测量结果。将数字转速表切换到计数测量模式，筛盘转数设置为 100 r；用数字转速表测量筛盘转数，重复测量三次，取平均值作为相应的测量结果。

C.2 茶叶筛分机转速测量结果的不确定度评定：

C.2.1 测量模型：

$$n = \bar{n}$$

式中：

n —— 筛分机转速的实测值，r/min；

$\bar{n}$ —— 筛分机转速三次测量值的平均值，r/min。

C.2.2 不确定度传播律：

根据测量模型，筛分机转速测量结果合成标准不确定度由下式计算：

$$u(n)^2 = [c \cdot u(\bar{n})]^2$$

式中，灵敏系数： $c = \frac{\partial n}{\partial \bar{n}} = 1$

C.2.3 标准不确定度分量的评定

C.2.3.1 输入量 $\bar{n}$ 的标准不确定度 $u(\bar{n})$ 的评定

C.2.3.1.1 由测量重复性引入的标准不确定度 $u_1(\bar{n})$ ，可以采用 A 类方法进行评定。选取一台筛分机，用数字转速表对筛分机转速进行 10 次测量，得到测量结果列，如下表所示：

序号 (i)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
测量值 (r/min)	200.0	200.1	200.0	200.1	200.2	200.1	200.0	200.1	200.1	200.1

其所求的算术平均值： $\bar{n} = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} n_i = 200.1 \text{ r/min}$

单次实验标准偏差： $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (n_i - \bar{n})^2}{n-1}} = 0.07 \text{ r/min}$

实际测量中是在重复性条件下测量 3 次，取其算术平均值为测量结果，则：

$$u_1(\bar{n}) = \frac{s}{\sqrt{3}} = 0.04 \text{ r/min}$$

C.2.3.1.2 由数字转速表的准确度引入的标准不确定度 $u_2(\bar{n})$ ，可以按 B 类方法评定。数字转速表的等级为 0.5 级，在 200 r/min 测量点最大允许误差为 1 r/min，估计为均匀分布，其引入的标准不确定度为：

$$u_2(\bar{n}) = \frac{\alpha}{k} = \frac{1}{\sqrt{3}} \text{ r/min} = 0.58 \text{ r/min}$$

C.2.4 合成标准不确定度的评定

C.2.4.1 标准不确定度汇总表，见下表

不确定度分量 $u(X_i)$	不确定度来源	标准不确定度分量 (r/min)	c_i	$ c_i u(x_i)$ (r/min)
$u_1(\bar{n})$	测量重复性	0.04	1	0.04
$u_2(\bar{n})$	数字转速表准确度	0.58	1	0.58

C.2.4.2 合成标准不确定度的计算：

$$u_c(n) = u_c(\bar{n}) = \sqrt{[c_1 u_1(\bar{n})]^2 + [c_1 u_2(\bar{n})]^2} = \sqrt{0.04^2 + 0.58^2} = 0.58 \text{ r/min}$$

C.2.5 扩展不确定度的评定：

取包含因子 $k=2$ ，则 $U=k \cdot u_c(n)=1.2 \text{ r/min}$ 。

C.2.6 扩展不确定度的报告与表示

筛分机转速的测量结果为： $n=200.1 \text{ r/min}$ ， $U=1.2 \text{ r/min}$ ， $k=2$ 。

C.3 茶叶筛分机回旋幅度测量结果的不确定度评定：

C.3.1 测量模型：

$$L = \bar{L}$$

式中:

L —— 筛分机回旋幅度的实测值, mm;

$\bar{L}$ —— 筛分机回旋幅度三次测量值的平均值, mm。

C.3.2 不确定度传播律:

根据测量模型, 筛分机回旋幅度测量结果合成标准不确定度由下式计算:

$$u(L)^2 = [c \cdot u(\bar{L})]^2$$

式中, 灵敏系数: $c = \frac{\partial L}{\partial \bar{L}} = 1$

C.3.3 标准不确定度分量的评定

C.3.3.1 输入量 $\bar{L}$ 的标准不确定度 $u(\bar{L})$ 的评定

C.3.3.1.1 由测量重复性引入的标准不确定度 $u_1(\bar{L})$, 可以采用 A 类方法进行评定。

选取一台筛分机, 用数显卡尺对回旋幅度进行 10 次划痕直径测量, 得到测量结果列, 如下表所示:

序号 (i)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
测量值 (mm)	60.04	60.08	60.02	60.06	60.10	60.12	60.00	60.14	60.06	60.08

其所求的算术平均值: $\bar{L} = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} L_i = 60.07 \text{ mm}$

单次实验标准偏差: $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (L_i - \bar{L})^2}{n-1}} = 0.044 \text{ mm}$

实际测量中是在重复性条件下测量 3 次, 取其算术平均值为测量结果, 则

$$u_1(\bar{L}) = \frac{s}{\sqrt{3}} = 0.025 \text{ mm}$$

C.3.3.1.2 由数显卡尺的准确度引入的标准不确定度 $u_2(\bar{L})$, 可以按 B 类方法评定。大量程百分表的最大允许误差为 $\pm 0.03 \text{ mm}$, 估计为均匀分布, 其引入的标准不确定度为:

$$u_2(\bar{L}) = \frac{\alpha}{k} = \frac{0.03}{\sqrt{3}} \text{ mm} = 0.017 \text{ mm}$$

C.3.4 合成标准不确定度的评定

C.3.4.1 标准不确定度汇总表, 见下表

标准不确定度分量 $u(X_i)$	不确定度来源	标准不确定度分量 (mm)	c_i	$ c_i u(x_i)$ (mm)
$u_1(\bar{L})$	测量重复性	0.025	1	0.025
$u_2(\bar{L})$	数显卡尺准确度	0.017	1	0.017

C.3.4.2 合成标准不确定度的计算：

$$u_c(L) = u_c(\bar{L}) = \sqrt{[c_1 u_1(\bar{L})]^2 + [c_1 u_2(\bar{L})]^2} = \sqrt{0.025^2 + 0.017^2} = 0.03\text{mm}$$

C.3.5 扩展不确定度的评定：

取包含因子 $k=2$ ，则 $U=k \cdot u_c(L) = 0.06\text{mm}$ 。

C.3.6 扩展不确定度的报告与表示

筛分机回旋幅度的测量结果为： $L=60.07\text{mm}$ ， $U=0.06\text{mm}$ ， $k=2$ 。

C.4 茶叶筛分机筛盘转数示值误差测量结果的不确定度评定：

C.4.1 测量模型：

$$\Delta N = N_s - N$$

式中：

ΔN ——筛盘转数示值误差，r；

N_s ——筛盘转数设定值，r；

N ——筛盘转数实测值，r。

C.4.2 不确定度传播律：

设定值 N_s 为常量，则根据测量模型，筛分机筛盘筛盘转数示值误差测量结果合成标准不确定度由下式计算：

$$u(\Delta N)^2 = [c \cdot u(N)]^2$$

式中，灵敏系数： $c = \frac{\partial \Delta N}{\partial N} = -1$

C.4.3 标准不确定度分量的评定

C.4.3.1 输入量 N 的标准不确定度 $u(N)$ 的评定

C.4.3.1.1 由测量重复性和分辨力引入的标准不确定度分量 $u_1(N)$ 。选取一台筛分机，设定转数为 100 r，用数字转速表对转数误差进行 10 次测量，得到测量结果列，

如下表所示：

序号 (i)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
测量值 (r)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

由于测量结果都相同，重复性引入不确定度为零，因此主要考虑分辨力引入的不确定度。筛分机转数的分辨力为 1 r，设为均匀分布，取 $k=\sqrt{3}$ ，则其引入的标准不确定度为：

$$u_1(N) = \frac{1}{2\sqrt{3}} = 0.29 \text{ r}$$

C.4.3.1.2 由数字转速表计数的准确度引入的标准不确定度分量 $u_2(N)$ ，可以按 B 类方法评定。数字转速表的准确度等级为 0.5 级，在 100 r 测量点最大允许误差为 0.5 r，设为均匀分布，取 $k=\sqrt{3}$ ，则其引入的标准不确定度为：

$$u_2(N) = \frac{0.5}{\sqrt{3}} \text{ r} = 0.29 \text{ r}$$

C.4.4 合成标准不确定度的评定

C.4.4.1 标准不确定度汇总表，见下表：

不确定度分量 $u(X_i)$	不确定度来源	标准不确定度	c_i	$ c_i u(X_i)$
$u_1(N)$	测量重复性和分辨力	0.29 r	-1	0.29 r
$u_2(N)$	数字转速表的准确度	0.29 r	-1	0.29 r

C.4.4.2 合成标准不确定度的计算：

$$u_c(\Delta N) = u_c(N) = \sqrt{u_1(N)^2 + u_2(N)^2} = \sqrt{0.29^2 + 0.29^2} \text{ r} = 0.4 \text{ r}$$

C.4.5 扩展不确定度的评定：

取包含因子 $k=2$ ，则 $U=k \cdot u_c(\Delta N) = 1 \text{ r}$ 。

C.4.6 扩展不确定度的报告与表示

茶叶筛分机筛盘转数示值误差测量结果为： $\Delta N=0 \text{ r}$ ， $U=1 \text{ r}$ ， $k=2$ 。