

JJF (闽) 1174—2026



福建省地方计量技术规范

JJF (闽) 1174—2026

紧压茶压制机技术性能测试规范

Technical Performance Test Specification for Compressed Tea Pressing Machines

2026 - 07 - 02 发布

2026 - 10 - 02 实施

福建省市场监督管理局 发布

紧压茶压制机技术性能测试规范

Technical Performance Test Specification for
Compressed Tea Pressing Machines

JJF (闽) 1174—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）

参加起草单位：泉州市产品质量检验所〔国家茶叶质量检验检测中心（福建）〕

和平百茶（福建）供应链管理有限公司

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：

金宇翔 [福建省计量科学研究院(国家茶产业计量测试中心)]

黄志群 [福建省计量科学研究院(国家茶产业计量测试中心)]

薛 金 [福建省计量科学研究院(国家茶产业计量测试中心)]

参加起草人：

张雪波 [泉州市产品质量检验所 [国家茶叶质量检验检测中心(福建)]]

陈和平 [和平百茶(福建)供应链管理有限公司]

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)
3.1 压制力	(1)
3.2 校准方程	(1)
3.3 内插误差	(1)
4 概述	(1)
5 计量特性	(2)
5.1 压制力	(2)
5.2 压板工作行程	(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	(3)
7 测试项目和测试方法	(3)
7.1 测试项目	(3)
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 紧压茶压制机测试记录 (格式)	(6)
附录 B 紧压茶压制机测试证书内页 (格式)	(7)
附录 C 紧压茶压制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 JJG 139—2014《拉力、压力和万能试验机》、GH/T 1183—2017《紧压茶压制机型式与参数》编制而成。

本规范为首次制定。

福建省计量规范技术委员会

紧压茶压制机技术性能测试规范

1 范围

本规范适用于紧压茶压制机压制力、压板工作行程等技术性能测试。

2 引用文件

本规范引用了下列文件：

JJG 139—2014 拉力、压力和万能试验机

GH/T 1183—2017 紧压茶压制机型式与参数

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

3.1 压制力 pressing force

紧压茶压制机工作时，压板作用在茶饼表面的正压力。

3.2 校准方程 calibration equation

根据有限次数的测量数据建立的紧压茶压制机压力表示值与其输出实际力值之间的关系式。

3.3 内插误差 interpolation error

由校准方程求出的与压力表示值相对应的力直线拟合值和对应的检测点力值之间的相对误差。

4 概述

紧压茶压制机（又叫茶叶压饼机）是用于将茶叶压制成饼状、砖状等紧压形态的专用机械设备，将预定质量的茶叶置于模具中，通过施加机械压力实现茶叶的定型与紧实。紧压茶压制机通常由加载机构、控制系统、机架、压板、模具、基座构成，结构示意图见图 1。

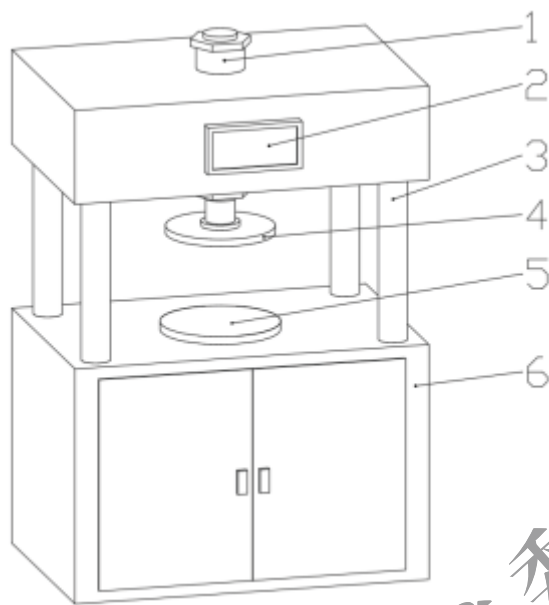


图 1 紧压茶压制机结构示意图

1- 加载机构；2- 控制系统；3- 机架；4- 压板；5- 模具；6- 基座

5 计量特性

5.1 压制力

紧压茶压制机指示器显示压力单位时，示值重复性不超过 3.0 %，内插误差的绝对值不超过 3.0 %。

紧压茶压制机指示器显示力值单位时，示值重复性不超过 3.0 %，示值误差的绝对值不超过 3.0 %。

5.2 压板工作行程

最大允许误差的绝对值不超过 5 mm。

注：以上指标不适用于合格判定，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：(5 ~ 35) °C；相对湿度：≤ 80 %。

6.1.2 紧压茶压制机安装基础稳固，周围无震动，室内应清洁、干燥，周围无影响检测的电磁场或其他干扰源。

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

序号	名称	技术要求
1	标准测力仪	0.5 级
2	钢卷尺	测量范围：(0 ~ 1) m；Ⅱ级

注：也可使用准确度满足技术要求的其他测量设备。

7 测试项目和测试方法

7.1 测试项目

紧压茶压制机的测试项目：压制力、压板工作行程。

7.2 测试方法

7.2.1 测试前准备工作

7.2.1.1 外观检查

对紧压茶压制机外观进行检查。紧压茶压制机有铭牌，铭牌上标明仪器名称、型号规格、制造厂、出厂编号、出厂日期等信息。检查紧压茶压制机压制力的测量范围。

7.2.1.2 通电检查

启动紧压茶压制机，各运动部件运转正常。

7.2.2 压制力

7.2.2.1 指示器显示压力单位的示值重复性、内插误差

将标准测力仪置于压板和台面之间，测力仪的安装应保证受力轴线与紧压茶压制机施力轴线重合，对测力仪施加三次紧压茶压制机最大力进行预加载。标准测力仪和紧压茶压制机调零后进行压制力测试，在压制力测量范围内选取从最小力至最大力不少于 5 个均匀分布的测试点，以递增力进行三次测量，读取测力仪的示值。每次测量卸载后重新置零，进行下一次测量。

示值重复性 R 按式 (1) 计算：

$$R = \frac{F_{i\max} - F_{i\min}}{\bar{F}_i} \times 100\% \quad (1)$$

式中：

$F_{i\max}$ —— 第 i 个测试点测力仪三次读数的最大值，kN；

$F_{i\min}$ —— 第 i 个测试点测力仪三次读数的最小值，kN；

$\bar{F}_i$ —— 第 i 个测试点测力仪三次读数的算术平均值，kN。

内插误差 I 按式 (2) 计算：

$$I_i = \frac{F_{ci} - \bar{F}_i}{\bar{F}_i} \times 100\% \quad (2)$$

式中:

$\bar{F}_i$ ——第*i*个测试点测力仪三次读数的算术平均值, kN;

F_{ci} ——第*i*个测试点由校准方程求出的与负荷相对应的示值拟合值, kN。

注: 当紧压茶压制机指示器显示压力单位时, 根据需要给出其最小二乘法的曲线方程, 该方程是以压力为自变量的压力-力校准方程。

7.2.2.2 指示器显示力值单位的示值重复性、示值误差

重复 7.2.2.1 的测试方法, 示值重复性 R 按式 (1) 计算, 示值误差 δ 按式 (3) 计算:

$$\delta = \frac{F_i - \bar{F}}{\bar{F}} \times 100\% \quad (3)$$

式中:

F_i ——第*i*个测试点紧压茶压制机指示器示值, kN;

$\bar{F}$ ——第*i*个测试点测力仪三次读数的算术平均值, kN。

7.2.3 压板工作行程

启动紧压茶压制机, 将压板上升到最高位置, 选取一个与压板工作行程相关的部件做一起始标记, 将压板下降到最低位置, 但不使限位开关发生作用, 再做一终点标记, 用钢卷尺测量起始标记和终点标记之间的垂直距离, 即为压板工作行程, 重复测量三次, 取平均值作为测量结果。

8 测试结果表达

测试结果应在测试证书上反映。测试证书应至少包括以下信息:

- a) 标题: “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

紧压茶压制机建议复测时间间隔为一年。复测时间间隔的长短是由紧压茶压制机的使用情况、使用者、仪器本身质量等诸多因素所决定, 用户可根据实际使用情况自主决定复测时间间隔。

福建省计量规范技术委员会

附录 B

紧压茶压制机测试证书内页（格式）

测试结果：☐指示器显示压力单位 ☐指示器显示力值单位

序号	项 目	测试点 ()	实测值 ()	重复性 (%)	示值误差 (%)	内插误差 (%)	扩展不 确定度 $U_{rel}(\%)$ ($k=2$)
1	压制力						
		校准方程： 注：Y—试验力（kN） X—指示器示值（MPa）					
序号	项 目	测试点	实测值	扩展不确定度 $U, k=2$			
2	压板工作行程 (mm)						
说 明							

附录 C

紧压茶压制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：(5 ~ 35)℃，相对湿度：≤ 80 %。

C.1.2 测量标准：标准测力仪，0.5 级；钢卷尺，(0 ~ 1) m，Ⅱ 级。

C.1.3 被测对象：紧压茶压制机。

C.1.4 测量过程：在规定的条件下，将标准测力仪置于压板和台面之间，测力仪的安装应保证受力轴线与紧压茶压制机施力轴线重合，对测力仪施加三次紧压茶压制机最大力进行预加载。标准测力仪和紧压茶压制机调零后进行压制力测试，在测量范围内一般不少于 5 个测试点，以递增力进行三次测量，每次测量卸载后并重新置零，然后进行下一次测量，读取与测试点相对应的测力仪示值，取三次测量值的平均值作为测量结果。将压板调节至适当位置，用钢卷尺测量压板工作行程，取三次测量值的平均值作为测量结果。

C.2 紧压茶压制机压制力测量结果的不确定度评定：

C.2.1 测量模型：

$$\delta = \frac{F - \bar{F}}{\bar{F}} \times 100\%$$

式中：

F —— 紧压茶压制机压力值，kN

$\bar{F}$ —— 标准测力仪三次示值的平均值，kN。

C.2.2 标准不确定度分量的评定

C.2.2.1 输入量 $\bar{F}$ 的标准不确定度 $u(\bar{F})$ 的评定

C.2.2.1.1 由测量重复性引入的标准不确定度分量 $u_1(\bar{F})$ ，可以采用 A 类方法进行评定。

用 0.5 级标准测力仪检测一紧压茶压制机，选取 50 kN 作为测量点，在重复性条件下进行 10 次测量，结果见下表 C.1 所示：

表 C.1 重复 10 次测量结果

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
示值 (kN)	50.1	50.2	50.1	50.2	50.1	50.1	50.3	50.3	50.1	50.1

其所求的平均值： $\bar{F} = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} F_i = 50.2 \text{ kN}$

$$\text{单次实验标准偏差: } s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (F_i - \bar{F})^2}{n-1}} = 0.08 \text{ kN}$$

实际测量中是在重复性条件下测量 3 次, 取 3 次算术平均值为测量结果。

$$\text{则 } u_1(\bar{F}) = \frac{s}{\sqrt{3}} = 0.05 \text{ kN 或表示为 } u_1(\bar{F}) = 0.10\%$$

C.2.2.1.2 由标准测力仪的准确度引入的标准不确定度分量 $u_2(\bar{F})$, 可以按 B 类方法评定。

标准测力仪为 0.5 级, 估计为均匀分布, 取包含因子 $k = \sqrt{3}$, 在测量 50 kN 处, 其引入的标准不确定度:

$$u_2(\bar{F}) = \frac{\alpha}{k} = \frac{0.5\% \times 50}{\sqrt{3}} \text{ kN} = 0.14 \text{ kN 或表示为 } u_2(\bar{F}) = 0.28\%$$

C.2.3 合成标准不确定度

C.2.3.1 灵敏系数: 由 $\delta = \frac{F - \bar{F}}{\bar{F}} \times 100\%$ 得

$$c_1 = \frac{\partial \delta}{\partial F} = 1, \quad c_2 = c_1 = 1$$

C.2.3.2 标准不确定度分量一览表, 见下表 C.2

表 C.2 标准不确定度分量一览表

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 (kN)	c_i	$ c_i u(X_i)$ (kN)
$u_1(\bar{F})$	测量重复性	0.05	1	0.05
$u_2(\bar{F})$	标准测力仪准确度	0.14	1	0.14

C.2.3.3 合成标准不确定度:

$$u_c(F) = u_c(\bar{F}) = \sqrt{[c_1 \cdot u_1(\bar{F})]^2 + [c_2 \cdot u_2(\bar{F})]^2} = \sqrt{0.05^2 + 0.14^2} \text{ kN} = 0.15 \text{ kN}$$

$$u_{cr}(F) = 0.30\%$$

C.2.4 扩展不确定度:

取包含因子 $k=2$, 则 $U_{rel} = k \cdot u_{cr}(F) = 0.6\%$ 。

C.2.5 扩展不确定度的报告与表示

紧压茶压制机压制力测量结果为: $F=50.2 \text{ kN}$, $U_{rel}=0.6\%$, $k=2$ 。

C.3 紧压茶压制机压板工作行程测量结果的不确定度评定:

C.3.1 测量模型:

$$H = \bar{H}$$

式中:

H ——紧压茶压制机压板工作行程的实测值, mm;

$\bar{H}$ ——紧压茶压制机压板工作行程三次测量值的平均值, mm。

C.3.2 标准不确定度分量的评定

C.3.2.1 输入量 $\bar{H}$ 的标准不确定度 $u(\bar{H})$ 的评定C.3.2.1.1 由测量重复性引入的标准不确定度分量 $u_1(\bar{H})$, 可以采用 A 类方法进行评定。

选取一台紧压茶压制机, 用钢卷尺对压板工作行程进行 10 次测量, 得到测量结果列, 见下表 C.3 所示:

表 C.3 重复 10 次测量结果

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
测量值 (mm)	201	200	199	200	201	201	201	200	200	201

$$\text{其所求的平均值: } \bar{H} = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} H_i = 200 \text{ mm}$$

$$\text{单次实验标准偏差: } s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (H_i - \bar{H})^2}{n-1}} = 0.7 \text{ mm}$$

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。

$$\text{则 } u_1(\bar{H}) = \frac{s}{\sqrt{3}} = 0.4 \text{ mm}$$

C.3.2.1.2 由钢卷尺的准确度引入的标准不确定度分量 $u_2(\bar{H})$, 可以按 B 类方法评定。

钢卷尺的准确度等级为 II 级, 因此在 200 mm 测量点最大允许误差为 $\pm (0.3 + 0.2 \times 0.2)$ mm, 即 0.34 mm, 估计为均匀分布, 其引入的标准不确定度为:

$$u_2(\bar{H}) = \frac{\alpha}{k} = \frac{0.34}{\sqrt{3}} \text{ mm} = 0.2 \text{ mm}$$

C.3.3 合成标准不确定度

C.3.3.1 灵敏系数: 由 $H = \bar{H}$ 得

$$c_1 = \frac{\partial H}{\partial \bar{H}} = 1, \quad c_2 = c_1 = 1$$

C.3.3.2 标准不确定度分量一览表，见下表 C.4

表 C.4 标准不确定度分量一览表

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)
$u_1(\bar{H})$	测量重复性	0.4	1	0.4
$u_2(\bar{H})$	钢卷尺准确度	0.2	1	0.2

C.3.3.3 合成标准不确定度：

$$u_c(H) = u_c(\bar{H}) = \sqrt{[c_1 \cdot u_1(\bar{H})]^2 + [c_2 \cdot u_2(\bar{H})]^2} = \sqrt{0.4^2 + 0.2^2} \text{ mm} = 0.5 \text{ mm}$$

C.3.4 扩展不确定度：

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

C.3.5 扩展不确定度的报告与表示

紧压茶压制机压板工作行程测量结果为： $H=200 \text{ mm}$ ， $U=1 \text{ mm}$ ， $k=2$ 。