

**中华人民共和国工业和信息化部 机械计量技术规范**

### JJF（机械）1051-2020

修枝剪刀片停止时间测试仪校准规范

### 

**Calibration Specification**

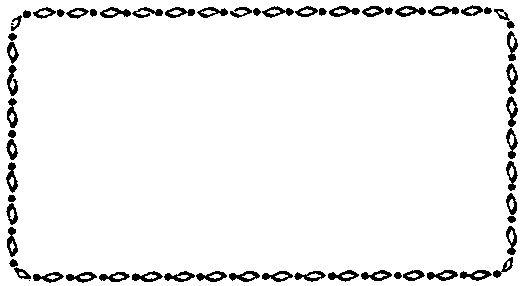
**of Cutting means stopping time tester**

**报批稿**

20\*\*－\*\*－\*\*发布 20\*\*－\*\*－\*\*实施

**中 华 人 民 共 和 国 工 业 和 信 息 化 部** 发 布

修枝剪刀片停止时间测试仪 校准规范



## Calibration Specification

**of Cutting means stopping time tester**

### JJF（机械）1051－2020

归 口 单 位： 中国机械工业联合会

起 草 单 位： 上海电动工具研究所（集团）有限公司

本规范委托中国机械工业联合会负责解释

本规范主要起草人：

贾 骏 上海电动工具研究所（集团）有限公司

陈 菲 上海电动工具研究所（集团）有限公司

陈子雍 上海电动工具研究所（集团）有限公司

目 录

1 范围……………………………………………………………………………(II)

2 引用文献………………………………………………………………………(1)

3 概述……………………………………………………………………………(1)

4 计量特性………………………………………………………………………(1)

5 校准条件及设备………………………………………………………………(1)

6 校准项目和方法………………………………………………………………(1)

7 校准结果表达…………………………………………………………………(2)

8 复校时间间隔…………………………………… ……………………………(2) 附录 A 测量结果不确定度的评定………………………………………………(3) 附录 B 校准记录格式……………………………………………………………(9) 附录 C 校准证书内页格式………………………………………………………(10)

**引言**

本规范依据国家计量技术规范 JJF1071-2010 《国家计量校准规范编写规则》、 JJF1001-2011《通用计量术语及定义》、JJF1059.1-2012《测量不确定度评定与表示》编 制。

本校准规范为新制订。

1 范围

修枝剪刀片停止时间测试仪校准规范

本规范适用于新购置、维修后以及使用中的修枝剪刀片停止时间测试仪的校准。

2 引用文献

JJF1071-2000 国家计量校准规范编写规则

JJF1059-2012 测量不确定度评定与表示

GB 3883.15-2007 手持式电动工具的安全 第二部分：修枝剪的专用要求 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 概述

修枝剪刀片停止时间测试仪是测试专用专门用于汽油，电动以及电池式修枝剪刀片停 止时间的测试设备。

4 计量特性

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 测量范围 | 允许误差 |
| 停机时间 | ( 0.01～10 )s | ±0.5% |
| 跑停时间 | ( 0.1～100 )s | ±1s |
| 计数次数 | ( 1～100000 )次 | ±0.5% |

5 校准条件及设备

5.1 环境条件

温度：15～35℃，相对湿度：≤85％。

5.2 测量标准及其它设备

5.2.1 数字示波器：实时采样率>100MHz 校准范围: 0.2ns～10s;准确度：±0.01%

5.2.2 电子秒表：校准范围：0～9h59min59.99s

准确度：(5.8×10－6×T＋0.01)s T 为被测时段。

5.2.3 转速频率仪：准确度：1×10-6

6 校准项目和方法

6.1 校准项目

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目名称 | 校准项目 | 测试项目 |
| 外观检查 | / |  |
| 停机时间 |  | / |
| 跑停时间 |  | / |
| 计数次数 | / |  |

6.2 校准方法

6.2.3 外观检查：检查仪器铭牌字迹是否清晰，电源通电后，各功能是否齐全，能否正常开 机。

6.2.4 停机时间：使用数字示波器，把两只探头接入被校仪器的两只传感器，记录被校仪器 的停机时间以及数字示波器显示波形所示时间。在( 0.01～1 )s，( 1～2 )s，( 2～3 )s， ( 3～10 )s 每个区间内至少选取一个校准点。

6.2.5 跑停时间：使用秒表分别测量被校仪器的运行时间和停止时间。运行时间设定为

100s，停止时间设定为 20s，分别重复测量 5 次，取平均值作为测量结果。

6.2.6 技术次数：使用转速频率仪测量被校仪器的技术次数功能，在范围内均匀选取至少

3 个测量点。

6.2.7 校准/测试项目可根据客户的具体要求进行选择。

7 校准结果表达

校准结果应在校准证书上反映，校准证书应至少包括以下信息：

a) 标题，如“校准证书”；

b) 实验室名称和地址；

c) 进行校准的地点（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) 被校对象的描述和明确标识；

g) 进行校准的日期；

h) 校准所依据的技术规范的标识，包括名称及代号；

i) 本次校准所用测量标准的溯源性及有效性说明；

j) 校准环境的描述；

k) 校准结果及其测量不确定度的说明；

l) 校准证书签发人的签名、职务或等效标识；

m) 校准结果仅对被校对象有效的声明；

n) 未经实验室书面批准，不得部分复制证书的声明。 校准记录格式见附录 B，校准证书内页格式见附录 C。 8 复校时间间隔

复校时间间隔建议为 1 年。

## 

**附录 A1**

修枝剪刀片停止时间测试仪**停机时间**示值 测量结果不确定度的评定

1 概述

1.1 测量依据 JJF（机械）\*\*\*\*-\*\*\*《修枝剪刀片停止时间测试仪校准规范》

1.2 测量方法

测量方法：跑停时间示值误差测量是采用直接比较法进行的。使用数字示波器测量传感器采样信 号读数，与被校仪器的读数差确定被校仪器的示值误差进行测量。

1.3 环境条件

温度：15℃～35℃， 相对湿度：≤85％。

1.4 测量标准： 数字示波器：校准范围:0.2ns～10s;最大允许误差：±0.01%

1.5 被测对象

修枝剪刀片停止时间测试仪停机时间: 测量范围 ( 0.01～10 )s 准确度 ±0.5％ 1.6 评定结果的使用

本评定结果只适用于本次测量，以后对修枝剪刀片停止时间测试仪停机时间示值进行不确定度评定 时都可参照本次评定进行。

2 测量模型

＝X1-X2

式中：――停机时间的示值误差（ms） X1――被校测试仪的示值(ms) X2――数字示波器测量值(ms)

3 输入量的标准不确定度评定：

3.1 输入量有两个不确定度来源 u(X1)，u(X2)

3.1.1 X 的标准不确定度 u(X1)评定(B 类)

X 的不确定度来源主要是示波器的不准确引起的，依照示波器的技术指标，其时间最大允许误 差为±0.01%，其在 500ms 时不确定度区间为±0.01%×500=±0.05 ms,则半宽度 a1 为 0.05 ms,在 区间内可以认为是服从均匀分布。

3

取包含因子 k1＝

则不确定度 u(X)＝a1／ k1＝0.05／ 3 ＝0.029 ms

3.1.2 X 的标准不确定度 u(X2)评定(A 类)

Xn 的不确定度来源主要是被校测试仪读数的不重复性，可通过连续测量被校仪器示值得到测 量例，采用 A 类评定方法进行评定，以被校点 500ms 为例，连续测量 10 次。

得到表 3－1 的数据：

|  |  |
| --- | --- |
| 测量点 M  次数 | 500ms |
| 1 | 499 |
| 2 | 499 |
| 3 | 498 |
| 4 | 498 |
| 5 | 499 |
| 6 | 498 |
| 7 | 497 |
| 8 | 497 |
| 9 | 496 |
| 10 | 498 |

1 *n*

则 *M* ＝ *Mi* ＝ 498ms

*n i*1

单次实验标准差：si＝

u(X2)＝Si＝1.0ms 4 合成标准不确定度的评定

4.1 灵敏系数

*n* 2

(*Mi*  *M* )

*i* 1 ＝ 1.0ms

*n* 1

测量模型：＝X



灵敏系数：C＝ ＝1

*X*

4.2 合成标准不确定度 uc 的计算

输入量 u(X1)与 u(X2)彼此独立不相关，所以合成标准不确定度可按下式得到：

2

2

uc＝C

u (X1 ) u

(X2 ) ＝ 1ms

4.3 标准不确定度一览表

表 4.1 标 准 不 确 定 度 一 览 表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 标准不确定度 | 不确定度来源 | 标准不确定度 u(Xi)值 | Ci | ｜Ci｜ui |
| uc | 合成标准不确定度 | / | / | 1.0 |
| u(X1) | 示波器的误差 | 0.029 | 1 | 0.029 |
| u(X2) | 被校测试仪示值不重复性 | 1.0 | 1 | 1.0 |

5. 扩展不确定度的确定： 取置信概率 P＝95％ *k* 取 2

由此可得扩展不确定度 *U* 为：

*U*＝*k* uc＝2×1.0 =1.0=2ms 6. 测量不确定度的报告与表示

停机时间示值误差的扩展不确定度为

*U*＝2ms *k*=2

用同种方法计算修枝剪刀片停止时间测试仪停机时间的不确定度表：

|  |  |
| --- | --- |
| 时间范围 | 不确定度 *U k*=2 |
| （0～10）s | 2ms |

8. 说明

如不直接使用上述评定结果，则每次校准的示值误差的不确定度的评定可采用如下方法： A 类不确定度的评定可对被校样品的示值连续测量 10 次，得到单次实验标准差 Si。

B 类不确定度的评定可按 3.1.1 条方法进行。

按第 4 条～第 6 条的方法，即可得到该被校样品的示值误差的测量不确定度。

## 

**附录 A2**

修枝剪刀片停止时间测试仪**跑停时间示值** 测量结果不确定度的评定

1 概述

1.2 测量依据 JJF（机械）\*\*\*\*-\*\*\*《修枝剪刀片停止时间测试仪校准规范》

1.3 测量方法

测量方法：采用电子秒表直接测量法进行测量，对设定时间重复测量五次则算术平均值 T 就是跑停 时间示值。

1.4 环境条件

温度：15℃～35℃， 相对湿度：≤85％RH。

1.5 测量标准

电子秒表：校准范围：0～9h59min59.99s 准确度：(5.8×10－6×T＋0.01)s T 为被测时段。

1.6 被测对象

修枝剪刀片停止时间测试仪停机时间: 测量范围 ( 0.1～100 )s 准确度 ±1s 1.7 评定结果的使用

本评定结果只适用于本次测量，以后对修枝剪刀片停止时间测试仪跑停时间示值进行不确定度评定 时都可参照本次评定进行。

2 测量模型

Y= T

式中：Y----耐久性试验仪时间设定（s）

T ----电子秒表上所显示的时间平均值（s） 3 输入量的标准不确定度评定：

3.1 输入量 T 有两个不确定度来源 u(T1)，u(T2)

3.2 T1 的标准不确定度 u(T1)评定(B 类)

T1 的不确定度来源主要由电子秒表准确度〔(5.8×10

－6×T＋0.01s)

（T:被测时段）〕引起的。考虑到 T＝100s 测量点处的允差修约为 0.01s 即不确定 度区间为0.01s,半宽度 a1 为 0.01s,在区间内可认为服从均匀分布。取包含因子 k1=

3 则不确定度 u(T1)＝a1／ k1=0.01／ 3 =0.006s

3.3 T2 的标准不确定度 u(T2)评定(A 类)

T2 的不确定度来源主要是被测耐久性试验仪时间读数的不重复性及手动按动秒表 引起的人员误差。可通过重复测量得到测量列，采用 A 类评定方法进行评定。

对一台被测对象连续测量 10 次.

得到表 3－1 的数据：

|  |  |
| --- | --- |
| 测量点 M  次数 | 100s |
| 1 | 99.85 |
| 2 | 99.91 |
| 3 | 100.05 |
| 4 | 99.74 |
| 5 | 99.88 |
| 6 | 99.98 |
| 7 | 100.01 |
| 8 | 100.13 |
| 9 | 100.18 |
| 10 | 100.05 |

1 *n*

则 *M* ＝ *Mi* ＝ 99.98s

*n i*1

单次实验标准差：si＝

*n* 2

(*Mi*  *M* )

*i* 1 ＝ 0.13s

*n* 1

则五次平均值标准差为：u(T2)= sp/ 5 ＝0.13/ 5 ＝0.058s

4 合成标准不确定度的评定

4.1 灵敏系数

数学模型 Y＝ T

灵敏系数 Ci＝ Y ＝1

T

4.2 标准不确定度一览表：

表 4－1 标准不确定度汇总表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 标准不确定度 | 不确定度来源 | 标准不确定度 u(Ti)值 | 灵敏系数  Ci | ｜Ci｜ui |
| u(T) | - | - | 1 | 0.13s |
| u(T1) | 电子秒表准确度 | 0.006s | － | 0.006s |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| u(T2) | 读数不重复性 | 0.058s | － | 0.058s |

4.3 合成标准不确定度 uc 的计算

输入量 u(T1)、u(T2))彼此独立不相关，所以合成标准不确定度可按下式计算

1 2

u(T)＝

u2(T ) u2(T )=0.058s

5. 扩展不确定度的确定： 取置信概率 P＝95％ k 取 2

由此可得扩展不确定度 U 为：

*U*＝k uc＝2×0.058 =0.12s 6. 测量不确定度的报告与表示

跑停时间示值误差的扩展不确定度为

*U*＝0.12s *k*=2

用同种方法计算不同分辨力的修枝剪刀片停止时间测试仪跑停时间的不确定度表：

|  |  |
| --- | --- |
| 跑停时间范围 | 不确定度 *U k*=2 |
| ( 0～100 )s | 0.12s |

9. 说明

如不直接使用上述评定结果，则每次校准的示值误差的不确定度的评定可采用如下方法： A 类不确定度的评定可对被校样品的示值连续测量 10 次，得到单次实验标准差 Si。

B 类不确定度的评定可按 3.1.1 条方法进行。

按第 4 条～第 6 条的方法，即可得到该被校样品的示值误差的测量不确定度。

## 

**附录 B**

**校准原始记录格式**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 委托单位： | | 校准证书编号： | |
| 委托单位地址： | | 标准依据： | |
| 仪器名称： | 型号规格： | 出厂编号： | |
| 制造单位： | | 仪器状况： | |
| 校准地点： | | 环境温度： ℃ | 相对湿度： % |
| 校准日期： | 校准员： | 核验员： | |

校准用主要计量标准器具

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 型号规格 | 不确定度/准确度等级/ 最大允许误差 | 出厂编号 | 证书编号 | 有效期 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

1. 外观检查：正常

2. 刀片停止时间校准:

|  |  |
| --- | --- |
| 被校仪器示值 | 测量值 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

3. 跑停时间校准：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能 | 被校仪器设定值 | 测量值 |
| 运行 | | |
| 停止 | | |

4. 计数功能测试：

|  |  |
| --- | --- |
| 设定值 | 测量值 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

## 附录 C

**校准证书内页格式**

证书编号 ××××××—××××

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 校准机构授权说明 | | | | |
| 校准环境条件及地点 | | | | |
| 温 度 | ℃ | 地 点 |  | |
| 相对湿度 | % | 其 他 |  | |
| 校准所依据的技术文件（代号、名称）： | | | | |
| 校准所使用的主要测量标准： | | | | |
| 名称 | 测量范围 | 不确定度/  准确度等级/ 最大允许误差 | 检定/校准 证书编号 | 证书有效期至 |
|  |  |  |  |  |

注：

1. ×××××仅对加盖“×××××校准专用章”的完整证书负责。

2.本证书的校准结果仅对所校准的对象有效。

3.未经实验室书面批准，不得部分复印证书。

### 第×页 共×页

证书编号 ××××××—××××

# 校 准 结 果

1.外观检查：正常

2.刀片停止时间校准:

3.跑停时间校准：

4.计数功能测试：

校准不确定度的评定和表述均符合 JJF 的要求。

|  |  |
| --- | --- |
| 被校仪器示值 | 测量值 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能 | 被校仪器设定值 | 测量值 |
| 运行 | | |
| 停止 | | |

|  |  |
| --- | --- |
| 设定值 | 测量值 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

### 校准员： 核验员：

第×页 共×页