

JJF(闽)1031-2023

JJF

# 福建省地方计量技术规范

JJF(闽)1031-2023

## 钳形表校验仪校准规范

Calibration Specification for Clamp Meter Calibrators

2023-07-26 发布

2023-10-26 实施

福建省市场监督管理局 发布

# 钳形表校验仪校准规范

Calibration Specification for Clamp

Meter Calibrators

JJF (闽) 1031-2023

代替JJF (闽) 1031-2010

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

参加起草单位：龙岩市计量所

漳州市东方智能仪表有限公司

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：

康 艳 (福建省计量科学研究院)

林 晓 (福建省计量科学研究院)

陈 静 (福建省计量科学研究院)

参加起草人：

刘 文 (龙岩市计量所)

陈志宏 (漳州市东方智能仪表有限公司)

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 概述 .....	( 1 )
4 计量特性 .....	( 1 )
4.1 基本误差 .....	( 1 )
4.2 分辨力 .....	( 2 )
4.3 稳定性 .....	( 2 )
4.4 失真度 .....	( 3 )
4.5 纹波系数 .....	( 3 )
4.6 升降变差 .....	( 3 )
5 校准条件 .....	( 3 )
5.1 环境条件 .....	( 3 )
5.2 标准器及配套设备 .....	( 3 )
6 校准项目和校准方法 .....	( 4 )
6.1 校准项目 .....	( 4 )
6.2 校准前检查 .....	( 4 )
6.3 基本误差校准 .....	( 4 )
6.4 分辨力试验 .....	( 5 )
6.5 稳定性试验 .....	( 5 )
6.6 失真度试验 .....	( 5 )
6.7 直流电流纹波系数试验 .....	( 5 )
6.8 升降变差试验 .....	( 6 )
6.9 载流环检查 .....	( 6 )
7 校准结果表达 .....	( 6 )
8 复校时间间隔 .....	( 7 )
附录A 钳形表校验仪校准记录(式样) .....	( 8 )
附录B 校准证书内页(式样) .....	( 10 )
附录C 钳形表校验仪测量结果不确定度评定(示例) .....	( 11 )



## 引 言

本规范是以 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》 为基础性系列规范进行编写。

本规范是对 JJF(闽)1031-2010 《钳形表校验仪校准规范》 的修订。本次修订参考 JJF 1075 《钳形电流表校准规范》、GB/T 15637 《数字多用表校准仪通用规范》、GB 4793.1 《测量、控制和实验室用电气设备的安全要求》。本规范与 JJF(闽)1031-2010 相比,主要修订内容如下:

- 编写格式符合 JJF 1071—2010 《国家计量校准规范编写规则》 的要求;
- 把被校表的准确度等级提高到 0.05 级;
- 删除电压基本误差、中值电阻基本误差、绝缘电阻、绝缘强度的校准内容。

本规范历次版本的发布情况为:

- JJF(闽)1031-2010。



# 钳形表校验仪校准规范

## 1 范围

本规范适用于 1.0 级至 0.05 级模拟式和数字式钳形表校验仪的校准。

## 2 引用文件

本规范引用了下列文件：

JJF 1075 钳形电流表校准规范

GB/T 15637 数字多用表校准仪通用规范

GB 4793.1 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求

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 概述

钳形表校验仪有模拟式和数字式钳形表校验仪两种，是一种具有交直流电流输出功能的电源装置。主要用于校准模拟式和数字式钳形电流表。

钳形表校验仪主要由信号控制调节器、输出放大变换器、标准线圈和计算机接口部分等组成。该仪器通过电参量与磁通量的相互转换，即在已知标准线圈上加入一定电参量后产生标准磁通量，再由磁通量转换为相应的电参量后通过测量电路来实现对钳形表的校准。

## 4 计量特性

### 4.1 基本误差

#### 4.1.1 模拟式钳形表校验仪的基本误差

模拟式钳形表校验仪是多量程仪器，不同的量程有不同的准确度，其中准确度最高的量程称为基本量程。模拟式钳形表校验仪的基本误差是以测量量程上限值的引用误差  $r$  表示，基本误差按式 (1) 计算：

$$r = \frac{X - X_0}{X_m} \times 100\% \quad (1)$$

式中：

$X$  —— 钳形表校验仪的显示值；

$X_0$  —— 被测量的实际值；

$X_m$  —— 钳形表校验仪的测量量程上限值。

#### 4.1.2 数字式钳形表校验仪的基本误差

数字式钳形表校验仪也是多量程仪器,不同的量程有不同的准确度,其中准确度最高的量程称为基本量程,数字式钳形表校验仪的基本误差是以相对误差  $r$  表示,基本误差按式 (2) 计算:

$$r = \frac{X - X_0}{X_0} \times 100\% \quad (2)$$

#### 4.1.3 模拟式钳形表校验仪最大允许误差

模拟式钳形表校验仪的准确度级别有: 0.05 级, 0.1 级, 0.2 级, 0.5 级, 1.0 级, 准确度级别及其最大允许误差见表 1。

表 1 钳形表校验仪准确度级别划分以及最大允许误差

准确度等级	0.05	0.1	0.2	0.5	1.0
最大允许误差(%)	±0.05	±0.1	±0.2	±0.5	±1.0

注: 以上指标不适用于合格性判别, 仅供参考。

#### 4.1.4 数字式钳形表校验仪最大允许误差

数字式钳形表校验仪的最大允许误差用相对误差  $r$  表示, 按式 (3) 计算:

$$r = \pm \left( a\% + b\% \frac{X_m}{X} \right) \quad (3)$$

式中:

$a$  —— 与读数有关的误差系数;

$b$  —— 与量程有关的误差系数。

#### 4.2 分辨力

钳形表校验仪的分辨力一般不超过被校表最大允许误差绝对值的 1/5。

注: 以上指标不适用于合格性判别, 仅供参考。

#### 4.3 稳定性

保持周围环境条件不变, 钳形表校验仪输出不作任何调整, 在规定时间间隔 1min 内, 被校点输出值的最大变化量的相对误差应不大于其满量程最大允许误差的 1/5。稳定性的误差用式 (4) 计算:

$$W = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{X_0} \quad (4)$$

式中:

$X_{\max}$  —— 规定时间间隔内输出的最大值;

$X_{\min}$  —— 规定时间间隔内输出的最小值;

$X_0$  —— 被测点输出值;

$W$  —— 规定时间间隔内输出稳定性。

#### 4.4 失真度

钳形表校验仪交流信号失真度应小于 1%。

#### 4.5 纹波系数

钳形表校验仪直流信号纹波系数应小于 1%。

#### 4.6 升降变差

模拟式钳形表校验仪的升降变差用式 (5) 计算:

$$\Delta X_b = \left| \frac{X_1 - X_2}{X_m} \right| \times 100\% \quad (5)$$

式中:

$X_1$  —— 电流上升时数字多用表测得的电流值;

$X_2$  —— 电流下降时数字多用表测得的电流值;

$X_m$  —— 被校点电流对应的电流满量程值。

模拟式钳形表校验仪的升降变差应不超过最大允许误差的绝对值的 1/2。

### 5 校准条件

#### 5.1 环境条件

5.1.1 环境温度: (20±5) ℃;

5.1.2 相对湿度: (55±20) %;

5.1.3 校准过程中周围无影响被校校验仪性能的机械振动、冲击和电磁场。

5.1.4 供电电源:

电压范围: 220 (1±10%) V;

频率: 50 (1±1%) Hz;

波形畸变系数不超过 3%。

#### 5.2 标准器及配套设备

标准器及配套设备的选择应满足标准器及配套设备引入的扩展不确定度 ( $k=2$ ) 小于校验仪对应功能的最大允许误差绝对值的 1/3, 分辨力应不超过允许误差的 1/5。标准器及配套设备测量范围应能分别覆盖校验仪各功能的输出范围。标准器及配套设备应有良好的屏蔽和接地, 以避免外界信号干扰。

##### 5.2.1 电流电压变换器 (I/V 变换器)

电流电压变换器稳定度应高于被校钳形表校验仪稳定度 1 个数量级, 且其它技术指标应优于其相应技术指标的 10 倍。

##### 5.2.2 数字多用表

电压测量范围: (0~1000) V, 最大基本误差不超过被校钳形表校验仪误差限的 1/5。

5.2.3 分辨力校准时, 所用标准器及配套设备的分辨力应不超过被校钳形表校验仪分

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/115320203141012110>