

# JJG

## 中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 237—1995

---

### 指针式时间间隔测量仪

(试 行)

Time Interval Measuring Instrument with  
Needle Indication

1995-05-31 发布

1996-05-01 实施

---

国家技术监督局 发布

# 指针式时间间隔测量仪

## 试行检定规程

Verification Regulation of Time Interval

Measuring Instrument with Needle Indication

---

JJG 237—1995  
代替 JJG 238—1981  
JJG 107—1983  
JJG 237—1993

本检定规程经国家技术监督局于 1995 年 05 月 31 日批准，并自 1996 年 05 月 01 日起施行。

归口单位：贵州省技术监督局

起草单位：贵州省计量测试技术研究所

本规程技术条文由起草单位负责解释

**本规程主要起草人：**

周文祥 （贵州省计量测试技术研究所）

**参加起草人：**

马凤鸣 （中国计量科学研究院）

朱荣宝 （贵州省计量测试技术研究所）

林焕章 （贵州省计量测试技术研究所）

## 目 录

一 概述 .....	(1)
二 技术要求 .....	(1)
三 检定条件 .....	(1)
四 检定项目及检定方法 .....	(3)
(一) 外观及工作正常性检查 .....	(3)
(二) 测量误差的检定 .....	(3)
五 检定结果的处理及检定周期 .....	(5)
附录 1 机械秒表检定结果 .....	(6)
附录 2 电动秒表检定结果 .....	(6)

## 指针式时间间隔测量仪试行检定规程

本规程适用于新制造、使用中和修理后的指针式时间间隔测量仪的检定。

### 一 概 述

指针式时间间隔测量仪（以下简称测时仪）是以指针在其度盘上指示所测时间间隔量值的仪表。

此类测时仪的基本原理是由主振源通过机械传动机构带动指针旋转，其旋转角度与主振源的频率存在确定的关系。

目前，广泛使用的测时仪主要有机械秒表、电动秒表和定时器等。

### 二 技 术 要 求

#### 1 测量分辨率

分外、内两个或三个度盘，对应长短两根或三根指针，外度盘最小刻度对应的时间间隔称为分辨率，分辨率可以是 1 ms、10 ms 和 100 ms 等。

#### 2 测量误差

以绝对误差表示，可用下述两种形式之一给出：

2.1 分别给出测量值等于内外度盘满度值时的测量误差；

2.2 测量误差 =  $T \times$  主振源频率的准确度 +  $\Delta T$

式中： $T$ ——所测时间间隔；

$\Delta T$ ——传动机构及度盘不准引入的误差，称为固有误差。

#### 3 部分测时仪的技术指标

3.1 机械秒表测时误差的要求如表 1 所示。

3.2 电动秒表的量程和最大固有误差见表 2。

3.3 测时仪的测量误差应符合各自标准的技术要求。

### 三 检 定 条 件

#### 4 环境条件

4.1 环境温度：(20 ± 5)℃

4.2 相对湿度：≤ 80%

4.3 供电电源：~220 (1 ± 10%) V, 50 Hz

4.4 周围无影响仪器正常工作的电磁干扰及机械振动。

表 1

项 目		平均分走时差				最大秒走时差			
等级	秒针跳动值	2 min	4 min	15 min	30 min	3 s	6 s	30 s	60 s
优 等	0.01	$\pm 0.24$	—	—	—	$\pm 0.1$	—	—	—
	0.02	—	$\pm 0.3$	—	—	—	$\pm 0.1$	—	—
	0.1	—	—	$\pm 0.4$	—	—	—	$\pm 0.20$	—
	0.2	—	—	—	$\pm 0.6$	—	—	—	$\pm 0.35$
一 等	0.1	—	—	$\pm 0.5$	—	—	—	$\pm 0.25$	—
	0.2	—	—	—	$\pm 0.10$	—	—	—	$\pm 0.40$
合 格	0.1	—	—	$\pm 0.8$	—	—	—	$\pm 0.25$	—
	0.2	—	—	—	$\pm 1.6$	—	—	—	$\pm 0.40$

注：  
 1 平均分走时差——在规定的发条有效工作时间内，对分度盘满度值的标准时间间隔多次测量误差的平均值。  
 2 最大秒走时差——在规定的发条有效工作时间内，对秒度盘满度值的标准时间间隔多次测量误差的最大值。

表 2

电动秒表类型	量 程 (s)	最大固有误差 (ms)
401	0~60	6
405	0~600	
407 (408)	0~10	30

## 5 检定用设备

## 5.1 标准时间间隔发生器 (或时间检定仪)

其范围及功能应满足被检测时仪的要求，误差应小于或等于被检测时仪测量误差的十分之一。

5.2 带有电磁铁的秒表夹具。

## 四 检定项目及检定方法

(一) 外观及工作正常性检查

6 被检测时仪不应有影响仪器正常工作的机械损伤。

7 度盘平整，刻度清晰完好，指针与表面玻璃及度盘在任何位置无摩擦。

8 任意给定一标准时间间隔，检查仪器各种功能是否正常，指针回零后，停留位置与零刻度偏差的绝对值不应超过说明书的规定。

(二) 测量误差的检定

9 检定点的选取

各度盘的满度值。

10 检定次数

最外度盘的满度值检三次，其它检两次，取算术平均值作为各点的测量值。

11 测量功能的选取

11.1 只有一个机械触点的测时仪：

触点闭合的持续时间；

触点断开的持续时间；

触点相邻两次闭合间的时间间隔；

触点相邻两次断开间的时间间隔。

11.2 具有两个机械触点的测时仪：

除检定第 12.1 条所列的四种功能外，还选取

第一触点闭合到第二触点闭合的时间间隔；

第一触点断开到第二触点断开的时间间隔。

11.3 机械秒表的全部功能。

12 通用指针式测时仪的检定

仪器联接如图 1 所示。两仪器之间按说明书要求做相应联接。

检定点、检定次数及测量功能按前面所述进行选取。



图 1

## 13 机械秒表的检定

仪器联接如图 2 所示。

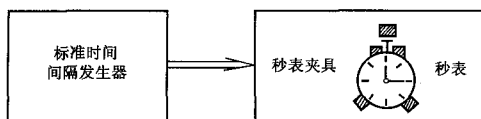


图 2

13.1 上紧发条，启动秒表，先任其连续走动，走动时间不小于表 3 中第 3 列的要求。

13.2 将被检表放在秒表夹具上，在表 3 规定的有效工作时间内进行检定。

标准时间间隔发生器给出一个触点连续两次闭合（即按走—按停）的时间间隔。

表 3

序号	秒针跳动值 (s)	检定前秒表应走动时间 (s)	规定的发条有效工作时间
1	0.01	20	10 min
2	0.02	20	20 min
3	0.1	180	3 h
4	0.2	180	6 h

13.3 秒度盘满度值的测量误差用最大误差给定，分度盘满度值的测量误差用平均误差给定。

13.4 上述检定需在度盘水平和垂直两种状态下进行。

## 14 电动秒表的检定

标准时间间隔由市电 50 Hz 信号产生，仪器联接如图 3 所示。

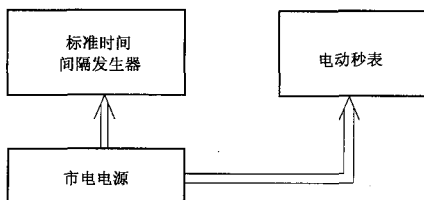


图 3



测量功能按电动秒表的特定功能选取。

14.1 具有第 11.1 条和第 11.2 条功能的：

在“连续性”上选取一个触点闭合的持续时间和两个触点断开的时间间隔；在“触发性”上选取两个触点断开的时间间隔。

14.2 只具有第 11.1 条功能的：

选取一个触点断开的持续时间。

14.3 电动秒表的固有测量误差均用最大测量误差给定。

15 平均测量误差按式 (1) 计算。

$$\overline{\Delta T} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (T_i - \Delta t_i) - T_0 \quad (1)$$

式中： $T_i$ ——每次被检测时仪的测得值；

$\Delta t_i$ ——指针回零后偏离零位值，偏左为“-”，偏右为“+”；

$T_0$ ——标准时间间隔值；

$N$ ——每一受检点的测量次数；

$\overline{\Delta T}$ ——平均测量误差。

16 最大测量误差按式 (2) 计算。

$$\Delta T_{\max} = |(T_i - \Delta t_i) - T_0|_{\max} \quad (2)$$

式中： $\Delta T_{\max}$ ——最大测量误差；

$T_i$ 、 $\Delta t_i$ 、 $T_0$  的含义同式 (1)。

## 五 检定结果的处理及检定周期

17 检定报告按附录中相应格式给出  $\overline{\Delta T}_i$  和  $\Delta T_{\max}$ 。

18 经检定符合本规程要求的测时仪，出具检定证书；不符合者，出具检定结果通知书，并注明不合格项目。

19 测时仪的检定周期可根据使用情况确定，但不得超过 1 年。

## 附录 1

## 机械秒表检定结果

检定位置	度盘向上		度盘水平	
	s	min	s	min
平均分走时差 $\overline{\Delta T}$				
最大秒走时差 $\Delta T_{\max}$				
备 注				

## 附录 2

## 电动秒表检定结果

测量功能	标准值 $T_0$	固有测量误差 $\Delta T_{\max}$
注：实际应用时的测量误差 = $\pm \left( T \times \frac{F - 50}{F} +  \Delta T _{\max} \right)$ $F$ 为测量时市电频率。		