

中 华 人 民 共 和 国

计量器具检定规程汇编

温 度 部 分

1980

国家计量总局

北 京

中 华 人 民 共 和 国

计量器具检定规程汇编

温 度 部 分

1980

国家计量总局

编 纂

计量器具检定规程汇编

温度部分

1980

国家计量总局颁布

—

计量出版社出版

(北京和平里11区7号)

北京计量印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

—

开本 850×1168 1/32 印张 10 1/8

字数 286 千字 印数 20 001—55 000

1982年1月第一版 1983年6月第二次印刷

统一书号 15210·90

定价 1.55 元

说 明

为满足计量部门和有关单位开展计量检定工作的迫切需要, 为了使用上的方便, 我们再次出版一批计量器具检定规程汇编。本册为温度部分 1980 年版本, 汇编了自 1971 年至 1980 年期间出版的有关温度计量器具检定规程共十九种。

国家计量总局管理处

1980. 12.

目 录

1	JJG 74—71	电子自动电位差计检定规程 (试行本) … (1)
2	JJG130—72	工作玻璃温度计检定规程 (试行本) …… (9)
3	JJG128—73	二等标准水银温度计检定规程(试行本)… (19)
4	JJG131—73	电接点玻璃温度计检定规程(试行本)…… (31)
5	JJG141—73	0—1300℃ 工业用热电偶检定规程 (试行本) …………… (41)
6	JJG143—73	0—1000℃ 标准镍铬—镍硅热电偶 检定规程 (试行本) …………… (63)
7	JJG160—75	标准铂电阻温度计试行检定规程 …………… (69)
8	JJG161—75	一等标准水银温度计检定规程 …………… (105)
9	JJG167—75	标准铂铑30—铂铑 6 热电偶试行检定规程 (127)
10	JJG 67—76	工业用辐射感温器试行检定规程 …………… (135)
11	JJG 68—76	工业用隐丝式光学高温计检定规程 …………… (155)
12	JJG186—78	配热电阻用动圈式温度指示、指示位式调节 仪表检定规程 …………… (199)
13	JJG187—78	配热电偶用动圈式温度指示、指示位式调节 仪表检定规程 …………… (219)
14	JJG110—79	标准温度灯检定 规程 …………… (239)
15	JJG111—79	体温计检定规程 …………… (251)
16	JJG225—80	电子自动平衡电桥检定规程 …………… (259)
17	JJG226—80	双金属温度计检定规程 (试行) …………… (271)
18	JJG227—80	标准光学高温计检定规程 …………… (277)
19	JJG229—80	工业热电阻检定规程 …………… (299)

电子自动电位差计检定规程

(试行本)

JJG 74—71

代替 74—59

本检定规程是邀请北京地区工矿企业等有关部门共同起草的，现批准颁布，在全国试行。

本规程自出版之日起，废除同种类原有的检定规程。

电子自动电位差计检定规程

本规程适用于使用中和修理后的并与标准分度热电偶和辐射高温计成套工作的电子自动电位差计的检定。

一、技 术 要 求

- 1 仪表指示值的基本误差，不应超过电量程的 $\pm 0.5\%$ 。
- 2 记录基本误差，不应超过电量程的 $\pm 1\%$ 。划线和打印点应清楚、正确。
- 3 控制基本误差，常用点不应超过电量程的 $\pm 1\%$ 。
- 4 阻尼特性：
指示型及多点打印记录仪表，指针不超过 3 次“半周期”摆动。
划线记录仪表的指针不超过 2 次“半周期”摆动。
- 5 仪表的指示不灵敏区，以电量程百分数表示，不应超过表 1 规定。

表 1

型	式	允 许 指 示 不 灵 敏 区 (%)
晶 体 管 式	大型及条型仪表	0.25
	小型仪表	0.5
电 子 管 式	各种类型仪表	0.5

注：电子管式仪表除检查指示不灵敏区外，还应进行始动灵敏度检查（见附录）。

- 6 指针走过正反全行程时间要符合出厂和使用要求。
- 7 绝缘电阻：
当环境温度为 $+5 \sim +35^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 80% 时，仪表测量电路与表壳，电力电路与表壳，测量电路与电力电路之间的绝缘电阻，不得小于 20 兆欧。

二、标准仪器及设备

8 0.05级成套工作的直流低电势标准电位差计。

注：检定电量程大于20毫伏的电子自动电位差计也可用0.1级的直流低电势标准电位差计。

9 最小分度值不大于 0.5°C 的水银温度计、具有修正值的补偿导线。

10 500伏兆欧表。

三、检定方法

11 外观检查：

(1) 仪表零部件应整洁，线路整齐，接线正确，标记符号完整无误。

(2) 检查仪表机械零位。

(3) 检查大滑线盘非工作端是否近似均等。

12 按图 1 接好线路，通电预热半小时，待表内温度恒定后开始检定。

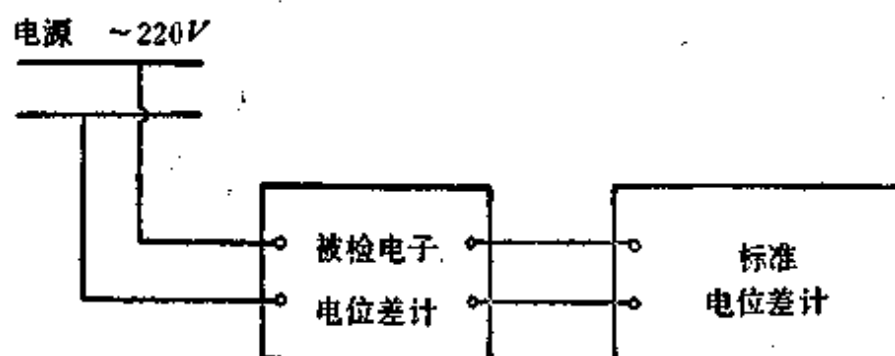


图 1

13 没有稳压电源的仪表，应进行电流标准化。

14 阻尼特性检查：

分别输入被检仪表测量范围的10%、50%、90%三点相应的电势值，指针摆动应满足本规程技术要求。阻尼特性应在正反两个方向进行。

15 测定指示基本误差：

与热电偶成套工作的自动电子电位差计，在检定指示基本误差时，必须消除补偿电阻对检定基本误差所产生的影响，其方法如下：

(1) 自动电子电位差计内热电偶端钮直接用铜导线与标准电位差计连接，此时供给被检仪表端钮上的电压相当于热电偶冷端温度等于补偿电阻处温度时所产生的电动势。检定时将水银温度计插到仪表补偿电阻处，观察水银温度计指示温度，将该温度换算成毫伏值加到每一检定点上，求得实际温度。

(2) 用锰铜电阻代替铜电阻，其阻值应等于铜电阻在 0°C 时的电阻值，此时供给自动电子电位差计端钮上的电压等于冷端温度为 0°C 时的电动势。用此法检定后应检查仪表补偿是否符合要求。

(3) 用补偿导线，一端接到仪表热电偶端钮上，另一端与铜导线连接，放在 0°C 的冷端恒温器内，铜导线的另一端接到标准电位差计上，如图 2 所示。此时供给自动电子电位差计端钮上的电压等于冷端温度为 0°C 时的电动势，但必须加上补偿导线电动势的修正值。此种方法比其他接线方法较为准确。或者用补偿导线与标准电位差计连接，此时应测量标准电位计端钮处温度，将该温度换算成毫伏值加到每一个检定点上，求得实际温度。

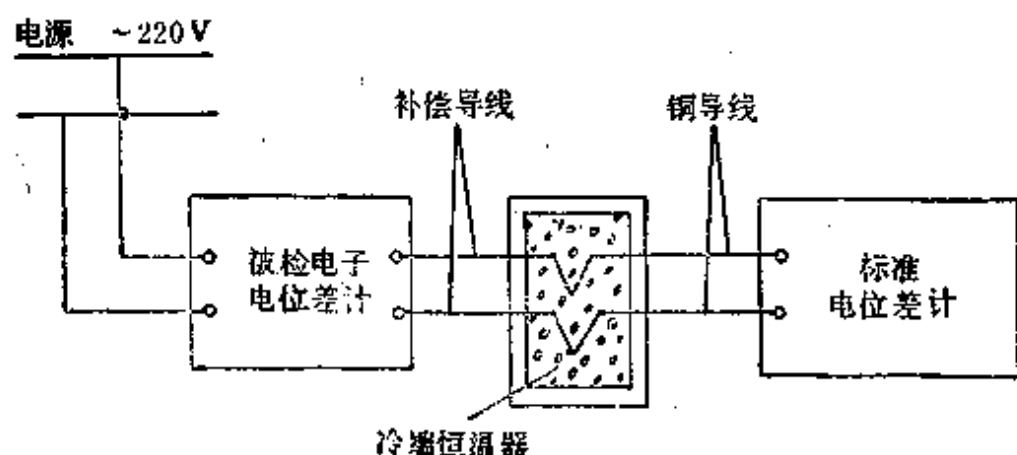


图 2

以测量补偿电阻处温度的方法为例，指示基本误差测定方法如下：

① 检查始点与终点：

始点检查：输入仪表一反电势，使指针缓慢地回零位，将标准电

位差计测得的反电势换算成温度，此温度值应与表内补偿电阻处温度计指示值相符，否则应进行调整。

终点检查：输入仪表一电势值，使指针停在终点，指示基本误差应符合本规程技术要求，否则应进行调整。

② 示值基本误差检定：

检定点可根据生产实际需要确定，但不应少于三点。

(a) 顺时针方向，缓慢地给仪表输入电势，使指针停在各个被检定点的分度线上，读取标准电位差计的示值，并记录下来。

(b) 反时针方向，缓慢地减少仪表输入电势，按次序使指针停在上述各被检定点的分度线上，读取标准电位差计的示值，并记录下来。

16 测定仪表不灵敏区：

测定仪表不灵敏区可与检定指示基本误差同时进行。

在输入电势增大（正向）和减小（反向）时，同一被检分度线上，输入电势实际值之差的绝对值即为仪表的指示不灵敏区，其数值应符合本规程技术要求。

四、检定结果处理

17 仪表基本误差计算公式：

仪表允许基本误差计算公式：

$$\delta = \frac{(E_{\text{上}} - E_{\text{下}})k}{100} \quad (1)$$

式中： δ ——仪表的允许基本误差；

$E_{\text{上}}$ ——仪表刻度上限相应的毫伏值；

$E_{\text{下}}$ ——仪表刻度下限相应的毫伏值；

k ——仪表的精度等级。

仪表指示基本误差计算公式：

$$\delta_{\text{正}} = E - E_1 \quad (2)$$

$$\delta_{\text{反}} = E - E_2 \quad (3)$$

式中： $\delta_{\text{正}}$ ——仪表正向指示基本误差值；

$\delta_{\text{反}}$ ——仪表反向指示基本误差值；

E ——被检定点温度从分度表上查出的相应毫伏值；

E_1, E_2 ——为标准电位差计上读出的正向与反向的毫伏值。

18 仪表不灵敏区计算公式；

仪表允许不灵敏区计算公式；

$$\Delta_x = \frac{(E_{\text{上}} - E_{\text{下}}) \Delta}{100} \quad (4)$$

仪表实际不灵敏区计算公式；

$$\Delta_x = |E_1 - E_2| \quad (5)$$

式中： Δ ——表 1 中仪表允许不灵敏区数值；

式中其他符号含意同前。

19 仪表修正值的计算，可取其正、反向误差的算术平均值，其符号与误差相反，公式如下；

$$\delta_N = - \frac{(\delta_{\text{正}} + \delta_{\text{反}})}{2} \quad (6)$$

式中符号含意同前。

δ_N 求出后，按相应温度分度表换算成温度值。

20 经检定凡符合本规程技术要求者发给合格证，必要时给予修正值。

21 仪表的检定周期，可根据使用条件和时间来确定。

附录

电子管式自动电位差计始动灵敏度的要求和检查方法

1 对电子管式仪表阻 尼 合格后应进行始动灵敏度检查, 其值不应超过电量程的0.1%.

2 检查方法: 用标准电位 差 计分别输给仪表电势值, 使指针停在仪表测量范围10%、50%、90%三点附近的分度线上, 再缓慢输入一定电势值使指针开始移动, 然后以同方向一次输给仪表电量程0.1%电势值(分别在正、反两个方向进行), 若都能用肉眼观察出指针移动, 则始动灵敏度合格.

工作玻璃温度计检定规程

(试行本)

JJG 130—72

本检定规程由国家科委计量局1967年组织北京市计量管理处编写，并经有关单位试用过，现颁布在全国试行。

本规程自颁布之日起生效，原有检定规程同时作废。

工作玻璃温度计检定规程

本规程适用于工业及实验玻璃温度计的检定。这部分温度计根据不同准确度分为精密温度计和普通温度计。如表 1 所示：

表 1

名 称	精 密 温 度 计	普 通 温 度 计
测量范围 (°C)	-100 ~ +300	-100 ~ +600
分 度 值 (°C)	0.1; 0.2; 0.5; 1	0.5; 1; 2; 5; 10

注：分度值 0.5 和 1°C 的温度计，其中 +300 ~ 500°C 的为精密温度计，-100 ~ +300°C 的为普通温度计。

本规程不适用于石油温度计、气象温度计及体温计等专用温度计的检定。

一、检定项目与要求

1 玻璃：

(1) 应光洁透明，不得有裂痕及影响强度的缺陷(如内应力等)。在标尺范围内不得有影响读数的缺陷。

(2) 毛细管不得有显见的弯曲现象，其孔径应均匀。正面观察温度计时，液柱应有最大的宽度。毛细管与感温泡、中间泡及安全泡连接处均应呈圆滑弧形，不得有颈缩现象。管壁内应清洁无杂质。

(3) 400°C 以下的棒式温度计应熔入一条乳白色或其它颜色釉带。正面观察温度计时全部分度线的投影应在釉带范围内。

(4) 内标温度计套管内不得有影响读数的碎玻璃片及其它杂质。在使用中不得有影响读数的模糊现象。

2 感温液体与液柱：

(1) 温度计中填充的感温液体必须纯洁，无气泡和其它杂质。水银应干燥，有机液体的液柱应显示清晰，无沉淀。

(2) 液柱不得中断，不得倒流(真空的除外)，上升时不得有显见的停滞或跳跃现象，下降时不得在管壁上留有液滴或挂色。

3 标尺与标志:

(1) 温度计标尺的分度线应与毛细管的中心线相垂直。分度线、数字和其它标志应清晰准确, 并应涂以不易脱落和褪色的颜料。

(2) 相邻两分度线的间距应不小于 0.5 毫米 (实验温度计), 0.6 毫米 (工业温度计) 和 0.7 毫米 (有机液体温度计)。分度线的宽度不得超过相邻分度线间距的 $1/5$ 。

注: 工业和实验温度计的划分应按“工业玻璃温度计及实验玻璃温度计型式、基本参数及尺寸”技术标准的规定。

(3) 标尺的上下限温度分度线以外应刻有不少于该温度计示值允差的展刻线。有零点辅标的温度计应在零点分度线上下各展刻分度线 10 条。

(4) 内标温度计标尺板的纵向位移不得超过分度值的一半。毛细管应处于标尺板纵轴中央, 不得有明显的偏斜, 与标尺板的间距不得大于 1 毫米。

(5) 数字的标志: 每隔 10~20 条分度线应标志相应的数字, 温度计的零点和上下限温度亦应标志相应的数字。

(6) 温度计应具有以下标志: 表示国际实用温标的符号“C”; 制造厂名或厂标; 制造年月; 温度计编号; 温度计的浸没方式与浸没标志等。

4 感温泡、中间泡、安全泡:

(1) 感温泡: 棒式温度计感温泡的直径不得大于玻璃棒直径, 内标温度计感温泡的直径不得大于下体套管直径。

(2) 中间泡: 温度计中间泡上端距主标尺下端第一条分度线的距离不得小于 30 毫米。

(3) 安全泡: 分度值为 0.1° 、 0.2° 和 0.5° 以及测温上限 $\leq 200^{\circ}\text{C}$ 的其它分度值温度计均应具有安全泡, 安全泡的容积必须保证断柱后能够进行升接, 并能承受 $+60^{\circ}\text{C}$ 的环境温度。安全泡顶部应封圆。无安全泡的温度计, 其最高标线以上的毛细管长度应不小于 20 个分度格的液柱长度。

5 示值稳定性:

温度计经稳定性试验后其零点位置的上升值 (无零点的可测定其