



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 881—1994

标 准 体 温 计

Standard Clinical Thermometer

1994—09—10 发布

1995—02—01 实施

国家技术监督局 发布

标准体温计检定规程

Verification Regulation of

Standard Clinical Thermometer

JJG 881—1994

本检定规程经国家技术监督局于 1994 年 09 月 10 日批准，并自 1995 年 02 月 01 日起施行。

归口单位： 中国测试技术研究院

起草单位： 中国测试技术研究院

本规程技术条文由起草单位负责解释

本规程主要起草人：

魏寿芳 （中国测试技术研究院）

参加起草人：

林滇珠 （中国测试技术研究院）

目 录

一 概述	(1)
二 技术要求	(1)
三 检定条件	(2)
四 检定项目及检定方法	(2)
五 检定结果处理和检定周期	(3)
附录 1 检定记录格式	(5)
附录 2 检定证书 (背面) 格式	(6)

标准体温计检定规程

本规程适用于新制造和使用中的测温在 35~45℃ 范围内、分度值为 0.05℃，具有零位刻度的标准体温计的检定。

一 概 述

标准体温计（以下简称温度计），主要用于检定人用体温计、兽用体温计及各种电子体温测试仪器。它是利用水银在玻璃感温泡和毛细管内的热膨胀现象来测量温度的。

二 技 术 要 求

1 玻璃与毛细管

- 1.1 玻璃应光洁透明，在刻度范围内和感温泡上不得有影响读数和强度的缺陷。
- 1.2 温度计应平直，粗细均匀，不得有明显的弯曲现象。
- 1.3 毛细管要直，孔径要均匀，毛细管与感温泡、中间泡及安全泡的连接处均应呈喇叭形状，不得有颈缩现象。
- 1.4 温度计应熔入一条乳白色或其他颜色的釉带，正面观察时，水银柱与全部刻线的投影应在釉带范围内。

2 水银与水银柱

- 2.1 水银必须纯净、干燥、无气泡。
- 2.2 水银柱不得中断、温度上升时不得有显见的停滞或跳跃现象，温度下降时不得有挂壁现象。

3 刻度与标志

- 3.1 温度计应按 1990 年国际温标刻度。
- 3.2 温度计的刻线应垂直于毛细管的中心线，刻线应与水银柱相交；刻线和计量数字及其他标志应清晰准确；涂色应牢固耐久。
- 3.3 上、下限温度及零标线的刻线上、下应刻有不少于该温度计示值允差的展刻线。
- 3.4 相邻两刻线的距离不得小于 0.5 mm，刻线的宽度不得大于两相邻刻线间距的 1/10。
- 3.5 每隔 20 条刻线应标出相应的数字。温度计的零点和上、下限温度亦应标明相应的数字。
- 3.6 温度计应具有以下标志：表示国际温标“摄氏度”的符号“℃”，制造厂名或商标、制造年月、编号、浸没方式等。

4 温度计的部分尺寸

- 4.1 零位刻线与感温泡上端的距离不得小于 40 mm。

- 4.2 下限温度刻线与中间泡上端的距离不得小于 50 mm。
- 4.3 上限温度刻线距离安全泡下端不得小于 30 mm。
- 4.4 温度计的全长不得超过 320 mm。
- 4.5 玻璃棒的直径应为 6.5~8 mm。感温泡的直径不得大于玻璃棒直径。安全泡的顶端应封圆。
- 5 示值允许误差
- 5.1 温度计的示值和零位检定结果, 对新制的不得超过 $\pm 0.100\text{ }^{\circ}\text{C}$; 对使用中的不得超过 $\pm 0.150\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- 5.2 温度计的示值修正值与上周期的示值修正值之差 (均扣除零位变化后) 不得超过 $0.030\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- 6 毛细管和刻线等分均匀性的允许误差
- 对新制温度计应抽检两相邻规定检定点的中点, 示值检定结果应符合第 5.1 款的规定。其实际检定的中点的示值修正值与通过两相邻规定检定点内插计算出的中点示值修正值之差不得超过 $0.025\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- 7 按照本规程检定的温度计的不确定度为 $\pm 0.020\text{ }^{\circ}\text{C}$ (置信概率为 0.99)。

三 检定条件

- 8 标准器为一等标准铂电阻温度计。
- 9 检定设备
- 9.1 精密测温电桥, 引入修正值后的相对误差不应大于 2×10^{-5} , 最小步进值不得大于 $1 \times 10^{-4}\text{ }\Omega$ 。允许采用技术指标不低于上述要求的其他电测仪器。
- 9.2 水三相点瓶或冰点槽。
- 9.3 读数望远镜。
- 9.4 恒温水槽: 工作区任意两点最大温差不应超过 $0.01\text{ }^{\circ}\text{C}$, 自动控温装置温度波动度不得大于 $\pm 0.01\text{ }^{\circ}\text{C}/15\text{ min}$ 。
- 9.5 放大镜、钢直尺及游标卡尺。
- 9.6 冰箱、碎冰机及保温容器。

四 检定项目及检定方法

10 外观检查

温度计的外观按本规程 1~4 条要求用放大镜或目力观察, 新制造的温度计的尺寸用钢直尺和游标卡尺检查, 应符合 1~4 条的要求, 使用中的温度计应符合 1.1 款和第 2 条的要求。

11 零位的检定

11.1 零点示值的检定可在水三相点瓶内进行, 在保证检定准确度时, 也可以在蒸馏水

冰内测定。每次检定时应测定标准铂电阻温度计在水三相点的电阻值 R_{tp} 。

11.2 水三相点的制备：应在其内管周围冻制一层厚约 10~15 mm 的冰套。使用前应进行内融，并往内管中注入适量接近 0℃ 的水。

11.3 冰点的制备：将蒸馏水注入用蒸馏水冲洗过的干净的不锈钢容器中，放入洁净的冰箱内冻结，将冻结的冰块粉碎成雪花状，然后用干净的勺子将冰放入冰点槽内，再加入适量的蒸馏水，直至冰面发乌为止。

11.4 检定零位时，把温度计擦洗干净，垂直插入水三相点瓶的内管（或冰点器）中，使零位刻线高出冰面不超过 15 个分度值，待示值稳定后，用读数望远镜读取示值。

12 示值检定

其他各温度点的示值检定在恒温水槽中用比较法进行。

12.1 检定点为 37℃，38℃，41℃，42℃，亦可抽检其他任意温度点。

12.2 检定应从较低温度逐点检定到较高温度。

12.3 被检温度计应全浸，其检定点刻线露出液面的高度不得大于 20 个分度值。标准铂电阻温度计插入深度应不小于 250 mm。通过标准铂电阻温度计的电流应不大于 1 mA。

12.4 将标准铂电阻温度计和被检温度计垂直插入恒温水槽中，待槽温稳定后 15 min 方可读数。读数时槽温偏离检定点不得超过 $\pm 0.1^\circ\text{C}$ 。

12.5 读数时读数望远镜应调至水平，并估读到分度值的 1/10。读数过程中槽温要恒定，用手动控温时，槽温应缓慢均匀上升，每点检定完毕，槽温变化不得超过 0.05°C 。

12.6 读数时先读取标准铂电阻温度计的电阻值，然后依次读取被检温度计的示值，再次读取标准，往复共读 10 次数。

13 对新制温度计应抽出一定数量，对任意两相邻规定点的中点温度进行检定，其结果应符合第 6 条的检定。

五 检定结果处理和检定周期

14 检定结果的处理

14.1 分别计算标准铂电阻温度计和被检温度计读数的算术平均值。

14.2 按下式计算标准铂电阻温度计的电阻比值：

$$W_t = \frac{R_t}{R_{tp}} \quad (1)$$

式中： W_t ——标准铂电阻温度计在 $t^\circ\text{C}$ 时的电阻比；

R_t ——标准铂电阻温度计在 $t^\circ\text{C}$ 时的电阻值， Ω ；

R_{tp} ——标准铂电阻温度计的水三相点电阻值， Ω 。

14.3 计算各检定点的实际温度 t ，可用表格内插法，其公式为：

$$t = t_n + \frac{(W_t - W_{t_n})}{\left. \frac{dW}{dt} \right|_{t_n}} \quad (2)$$

式中: t ——实际温度,℃;

t_n ——名义温度,℃;

W_t —— t ℃时的电阻比,由式(1)计算得;

W_{t_n} —— t_n ℃时的电阻比,由分度表查得;

$\left. \frac{dW}{dt} \right|_{t_n}$ —— t_n ℃时的电阻比变化率,由分度表查得。

$t_n - W_{t_n} - \left(\frac{dW}{dt} \right)_{t_n}$ 分度表由分度标准铂电阻温度计时提供,亦可按 1990 年国际温

标相应温区内的内插公式计算实际温度 t 。

14.4 被检温度计的示值修正值按下式计算:

$$x = t - A \quad (3)$$

式中: x ——被检温度计的示值修正值,℃;

t ——由式(2)求得的实际温度,℃;

A ——被检温度计示值读数平均值,℃。

14.5 温度计的示值修正值和零位应化整到分度值的 1/10 位上,并应符合第 5.1 款的规定。将计算处理后的修正值与原证书上的修正值比较,应符合第 5.2 款的规定。

15 经检定符合本规程要求的温度计发给检定证书,不符合要求的温度计发给检定结果通知书。

16 检定周期为 2 年。

附录 1

检定记录格式

标准体温计检定记录

电桥编号					电桥温度	℃		
电阻温度计编号								
名义 温度 t /℃	电 桥 示 值	No	读 数				电 桥 示 值	
读数平均值/℃								
示值修正值/℃								
温度计的零位/℃								
电桥示值 平均值 /Ω			W_t		Δt /℃			
电桥改正值 /Ω			W_{t_n}					
R_t/Ω			$\Delta W_t =$ $W_t - W_{t_n}$		$t = t_n + \Delta t$			
R_{tp}/Ω			dW/dt					

检定者 _____

日期 _____

记录者 _____

日期 _____

记算者 _____

复算者 _____

日期 _____

No _____

附录 2

检定证书（背面）格式

标准体温计

测量范围/℃ _____ 最小分度值0.05℃

检定结果

温度计示值/℃	37	38	41	42
示 值 修正值/℃				
温度计的零位/℃				

附注：1. 温度计须按“全浸式”使用。

2. 根据示值计算实际温度的公式是：

实际温度/℃ = 示值/℃ + 示值修正值/℃

下次送检必带此证