



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 364—1994

表面温度计

Surface Thermometer

1994 - 07 - 12 发布

1994 - 12 - 01 实施

国家技术监督局 发布

表面温度计检定规程

Verification Regulation of

Surface Thermometer

JJG 364—1994

代替 JJG 364—1984

本检定规程经国家技术监督局于 1994 年 07 月 12 日批准，并自 1994 年 12 月 01 日起施行。

归口单位： 辽宁省技术监督局

起草单位： 沈阳市计量测试所

本规程技术条文由起草单位负责解释

本规程主要起草人：

张家恬 (沈阳市计量测试所)

参加起草人：

王魁汉 (东北大学)

孙玉芬 (沈阳市计量测试所)

邹衡辉 (上海市娄山热工仪表厂)

目 录

一 概述.....	(1)
二 技术要求.....	(1)
三 检定条件.....	(2)
四 检定项目和检定方法.....	(2)
五 检定结果处理和检定周期.....	(3)
附录 1 表面温度计以热电偶为标准器的检定记录	(5)
附录 2 检定证书 (背面) 格式	(6)

表面温度计检定规程

本规程适用于新制造、使用中和修理后的测温范围为 $0 \sim 600^{\circ}\text{C}$ ，以热电偶为感温元件的表面温度计的检定。其他类型的表面温度计可参照本规程进行检定。

一 概 述

表面温度计（以下简称温度计）主要用于测量静态或移动物体的表面温度。温度计由热电偶、补偿导线和指示仪表组成。

指示仪表可分为指针式和数字式两种。采用指针式指示仪表时，为补偿热电偶参考端温度不为 0°C 时的影响，在温度计手柄处装有温度补偿元件。数字式仪表一般有热电偶参考端温度补偿装置。

二 技 术 要 求

1 外观

1.1 热电偶的测量端应焊接牢固，并处于中心位置，其偏移不得大于 3mm 。焊点表面应平滑，无气孔；电极不得有严重磨损和腐蚀的明显缺陷。

1.2 温度计电路连接部分的极性应正确，接触应良好；机械连接部分应牢固可靠，活动部分应转动自如。

1.3 在温度计的明显处应标有制造厂名（或商标），计量器具生产许可证号、温度计型号与准确度等级，温度计编号和出厂日期。

1.3.1 指针式仪表的刻线应清晰，应标有温度单位（ $^{\circ}\text{C}$ ）。

温度计补偿起点为 30°C ，此时感温元件与补偿热电偶均处于相同的室温下，调节器应能保证指针左右移动 10°C 。

1.3.2 指示仪表不应有影响读数的缺陷。

1.3.3 各开关旋钮在规定的状态时，应具有相应的功能。

1.3.4 指示数字的亮度应均匀，不应有不显示、叠字、缺笔画等现象，小数点位置应正确。

2 允许误差

温度计允许误差如表 1。

表 1

温度计型式	允许误差/ $^{\circ}\text{C}$
指针式	$3\%t$
数字式	$2.5\%t$

注： t 为温度计测量范围的满量程值。

3 倾斜影响

当指针式仪表，自规定工作位置向任何方向倾斜 45°时，其示值变化不应超过允许误差。

4 绝缘电阻

当环境温度为 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ ，相对湿度不大于 80% 时，热电极和保护管之间的绝缘电阻不小于 $20\text{M}\Omega$ 。

注：电池供电的仪表不进行绝缘电阻的检定。

三 检定条件

5 检定温度计所需的标准仪器和设备

5.1 二等铂铑 10—铂热电偶或同等准确度的其他传感器一支。标准器在表面热板上沿等温面敷设时不应破坏热板的温场。

5.2 温度计检定炉一台。热板最高使用温度为 600°C ，在热板中心位置具有 $20 \times 50\text{mm}^2$ 的等温面，其均匀性小于 2°C ；热板表面应平整光滑，无油垢和灰尘等物质，不允许有影响检定准确度的表面氧化。

5.3 不低于 0.05 级数字电压表，分辨率为 $1\mu\text{V}$ 或相当该准确等级的其他电测装置。

5.4 炉温自动控制仪一台，稳定性为 $1^\circ\text{C}/15\text{min}$ 。

5.5 标准热电偶用参考端恒温器一个。

5.6 分度值为 0.1°C ，测量范围为 $0 \sim 50^\circ\text{C}$ 的贴附温度计一支。

5.7 500V 兆欧表一只。

6 温度计的检定环境应符合如下条件

6.1 检定室温度为 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ ，相对湿度不大于 80%；

6.2 检定室内空气无明显流动，除检定炉外无其他有影响的热源；

6.3 除地磁场外，周围环境应无影响温度计正常检定的外磁场。

四 检定项目和检定方法

7 检定项目

温度计的检定项目见表 2。

表 2

检定类别 \ 检定项目	外观	示值 综合检定	倾斜影响	绝缘电阻
新制造	+	+	+	+
使用中	+	+	+	-
修理后	+	+	+	+

注：“+”号为必检项目，“-”号为不检项目。

8 外观检查

目测应符合本规程第 1 条的规定。

使用中和修理后的温度计，允许有不影响使用和准确读数的缺陷。

9 倾斜影响的检查

指针式仪表在起始点前、后、左、右倾斜 45° ，其示值变化应符合第 3 条规定。

10 温度计示值误差的检定

10.1 温度计的感温元件在检定前应进行清洁处理，去掉氧化膜、油垢和灰尘等影响测温准确度的物质。

当感温元件的测量端有氧化膜覆盖时，可用浸过煤油的脱脂棉球蘸氧化铬擦磨测量端，然后再用航空煤油擦洗测量端 2~3 次，并用酒精棉球擦洗测量端，直至测量端无任何污物为止。

10.2 温度计的示值误差检定，应在表面温度计检定炉的热板上与标准器用比较法进行。

10.3 100°C 点的检定，其示值误差应符合表 1 的要求，并以此作为判别温度计是否合格的标准。合格后，其他各点的检定，可根据用户要求给出修正值。

10.4 检定方法

10.4.1 在温度计处于正常工作位置时，对于指针式仪表，将指针调到 30°C 点；对于数字式仪表，将开关置于接通位置，并记下指示的数值。

10.4.2 将温度计的测量端放在距标准器测量端不大于 5mm 的等温面上，温度计测量端与热板的接触长度不得小于 10mm，并将被检温度计的测量端紧密地压在热板上。

10.4.3 将贴附温度计握于手中 5min 后记录手温。

10.4.4 待检定炉热板温度上升到所需要的检定点温度，其温度偏离不得超过 $\pm 5^\circ\text{C}$ ，恒定后记下标准器读数。然后，将温度计按 10.4.2 规定置于热板上，待示值稳定后记下读数。重复上述步骤，每个检定点的读数不得少于 2 次。在读数时，对指针式仪表要轻敲表壳。

10.4.5 在检定过程中，环境温度应符合 6.1 条规定。

11 绝缘电阻检定

用兆欧表测量电极与热电偶保护管间的绝缘电阻，应符合本规程第 4 条规定。

五 检定结果处理和检定周期

12 示值修正值计算方法

当标准器为二等标准铂铑 10-铂热电偶时，热板表面的实际温度 $t_{\text{实}}$ 可采用下列步骤计算：

$$e_{\text{实}} = \bar{e} + \Delta e \quad (1)$$

其中：

$$\Delta e = e_{\text{分}} - e_{\text{证}} \quad (2)$$

式中： $e_{\text{实}}$ ——热板表面温度相应的热电势值，mV；
 \bar{e} ——标准热电偶读数的算术平均值，mV；
 $e_{\text{分}}$ ——同一检定点分度表电势值，mV；
 $e_{\text{证}}$ ——同一检定点标准热电偶证书上的电势值，mV。

算毕后查热电偶的标准分度表得温度值 $t_{\text{实}}$ 。

经参考端温度修正后指针式被检温度计 $t_{\text{被}}$ 按式 (3) 计算：

$$t_{\text{被}} = t_{\text{示}} + (t_{\text{参}} - 30^{\circ}\text{C}) \quad (3)$$

式中： $t_{\text{被}}$ ——被检温度计的温度， $^{\circ}\text{C}$ ；
 $t_{\text{示}}$ ——被检温度计的示值平均值， $^{\circ}\text{C}$ ；
 $t_{\text{参}}$ ——被检温度计参考端温度， $^{\circ}\text{C}$ 。

被检温度计的修正值按式 (4) 计算：

$$\Delta t = t_{\text{实}} - t_{\text{被}} \quad (4)$$

式中： Δt ——被检温度计温度修正值， $^{\circ}\text{C}$ ；

$t_{\text{实}}$ ， $t_{\text{被}}$ ——同上。

注：对数字式仪表 $t_{\text{被}}$ 即是温度示值平均值。

13 经检定合格的温度计，发给检定证书；不合格的发给检定结果通知书。

14 温度计的检定周期为 1 年。

附录 1

表面温度计以热电偶为标准器的检定记录

送检单位_____生产厂_____

准确度等级_____型号_____量程_____

编号_____热板材料_____

环境温度_____℃ 湿度_____% 检定日期_____年_____月_____日

项 目	温 度					
	℃	℃	℃	℃	℃	℃
标准热电偶读数/mV						
标准热电偶修正值/mV						
热板表面温度 $t_{实}/^{\circ}\text{C}$						
指示仪表示值 $t_{示}/^{\circ}\text{C}$						
$t_{参} - 30^{\circ}\text{C}$						
被检温度计温度 $t_{被}/^{\circ}\text{C}$						
被检温度计修正值 $\Delta t/^{\circ}\text{C}$						

绝缘电阻_____ M Ω 倾斜影响检定_____

结 论_____

备 注_____

检 定 员_____ 复 核_____

附录 2

检定证书（背面）格式

检定条件：

环境温度_____℃ 湿度_____%

表面热板材料_____

示 值/℃	修 正 值/℃

备 注_____

中华人民共和国
国家计量检定规程

表面温度计

JJG 364—1994

国家技术监督局颁布

*

中国计量出版社出版

北京和平里西街甲2号

邮政编码 100013

电话 (010) 64275360

北京市迪鑫印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

版权所有 不得翻印

*

880 mm × 1230 mm 16开本 印张0.75 字数9千字

1994年11月第1版 2002年1月第2次印刷

印数2 001—4 000

统一书号 155026—1573 定价：12.00元