

表面铂热电阻检定规程

JJG 684—1990

表面铂热电阻检定规程

Verification Regulation of Surface
Platinum Resistance Thermometer

JJG 684—1990

本检定规程经国家技术监督局于1990年07月25日批准，并自1991年01月01日起施行。

归口单位：航空航天工业部第三〇四研究所

起草单位：航空航天工业部第三〇四研究所

本规程技术条文由起草单位负责解释

本规程主要起草人：

贺宗琴（航空航天工业部第三〇四研究所）

目 录

| | |
|-------------------------------|------|
| 一 概述 | 1044 |
| 二 技术要求 | 1044 |
| 三 检定条件 | 1044 |
| 四 检定项目和检定方法 | 1045 |
| 五 检定结果处理和检定周期 | 1046 |
| 附录 1 表面冰点器 | 1046 |
| 附录 2 表面水沸点槽 | 1046 |
| 附录 3 表面铂热电阻检定记录 | 1047 |
| 附录 4 表面铂热电阻检定证书 (背面) 格式 | 1047 |

表面铂热电阻检定规程

本规程适用于新制造和使用中的表面铂热电阻（温度范围为 $-60\sim 150^{\circ}\text{C}$ ）的检定。表面铂热电阻的制作可采用铂金属丝平绕、薄膜或厚膜技术及其他工艺。使用别的金属制作成的表面热电阻可以参照本规程执行。

一 概 述

表面铂热电阻是根据金属的电阻值随温度的改变而变化的特性作成的测温器件。典型结构如图1所示。

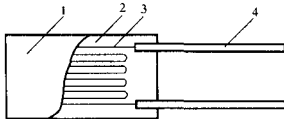


图1

1—上基底；2—下基底；3—金属丝；4—引出线

表面铂热电阻的电阻值与温度的关系为：

$$R_t = R_0(1 + At + Bt^2) \quad (1)$$

式中： R_0 ——表面铂热电阻在 0°C 时的电阻值；

A ——电阻温度系数， $A = \alpha - 100B$ ；

$B = -5.85 \times 10^{-7}$ ；

$\alpha = (W_{100} - 1) / 100$ ；

$W_{100} = R_{100} / R_0$ 。

二 技 术 要 求

1 表面铂热电阻的装配和外观应符合以下要求：

1.1 各部分装配应正确、可靠、无缺损、无折痕。

1.2 不得断路或短路。

1.3 引出线安装牢固不得松动。

1.4 应有产品编号。

2 当环境温度为 $15\sim 35^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度不大于80%时，绝缘电阻不应小于 $20\text{M}\Omega$ 。

3 表面铂热电阻的 0°C 电阻一般规定为 $(100 \pm 0.5)\Omega$ ， $(50 \pm 0.5)\Omega$ 。

4 表面铂热电阻 100°C 和 0°C 的电阻比为：

$$W_{100} = 1.3850 \pm 0.0050$$

三 检 定 条 件

5 标准仪器和设备

5.1 二等标准水银温度计（ $50\sim 100^{\circ}\text{C}$ ）或相当于同一等级的其他标准温度计。

5.2 精度为0.04%、 $5\frac{1}{2}$ 位以上的数字电压表（可以测量电阻）或0.05级单臂电阻电桥，通过铂热电阻的工作电流不超过 5mA 。

5.3 表面冰点器（见附录1）。

5.4 专用表面水沸点槽（见附录2）或表面温度计检定装置。其有效工作区域的表面温场差不大于 0.2°C 。

5.5 读数望远镜。

R_{100} 和 R_0 值取到小数点后第二位。

- 11 被检表面铂电阻 W_{100} 的计算:

$$W_{100} = R_{100}/R_0$$

电阻比 W_{100} 值取到小数点后第四位。

- 12 其他测温点电阻和温度对照值的计算, 采用公式 (1) 及检定结果的 R_0 及 W_{100} 进行。

五 检定结果处理和检定周期

- 13 经检定符合本规程要求的表面铂电阻发给检定证书; 不符合本规程要求的发给检定结果通知书。

- 14 表面铂电阻一般为一次使用, 如重复使用时, 检定周期不得超过 1 年。

附录 1 表面冰点器

用厚 0.5mm 的薄紫铜板制作成一专用冰点杯, 如图 1 所示。将冰点杯放在盛有雪花状自来水冰的广口冷藏瓶上, 加入适量略高于 0°C 的冷水, 使冰面发乌, 冰水混合物低于广口瓶沿 30mm 左右, 将表面冰点杯略压, 使杯底紧贴冰面, 放置 30min 左右, 杯面即形成 0°C 表面温度源。

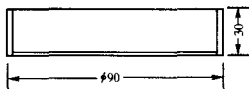


图 1

附录 2 表面水沸点槽

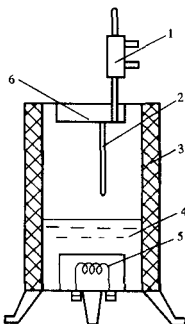


图 2

- 1—循环水冷凝器; 2—标准温度计插管;
3—外壳; 4—蒸馏水; 5—加热丝; 6—紫铜表面

附录3 表面铂热电阻检定记录

| | | | | | | | | | |
|-----------|---------------|---|-----------|---------------|------|-----------|-----|----|---|
| 型号 | | | 环境温度 | ℃ | 测量导线 | r_0 | (Ω) | 仪器 | |
| 范围 | | | 湿度 | % | 电阻 | r_{100} | (Ω) | 编号 | |
| 检定点 | 标准温度计号 | | 被检序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | 被检编号 | | | | | | |
| 冰点 | | | 读数 (Ω) | 1 | | | | | |
| | | | | 2 | | | | | |
| | | | 平均 (Ω) | | | | | | |
| | | | R_0 (Ω) | | | | | | |
| 水沸点 | 读数 (℃) | 1 | 读数 (Ω) | 1 | | | | | |
| | | 2 | | 2 | | | | | |
| | 平均 (℃) | | | 平均 (Ω) | | | | | |
| | 修正值 (℃) | | | 实测值 (Ω) | | | | | |
| | t_{100} (℃) | | | R_{100} (Ω) | | | | | |
| W_{100} | | | | | | | | | |

检定 日期 计算 日期
 复算 日期 审核 日期

附录4 表面铂热电阻检定证书 (背面) 格式

检定结果

$R_0 =$ (Ω)

$R_{100} =$ (Ω)

$W_{100} =$

| | | | | | |
|---------|--|--|--|--|--|
| t (℃) | | | | | |
| R (Ω) | | | | | |
| t (℃) | | | | | |
| R (Ω) | | | | | |

1. R_0 是热电阻在 0℃ 时的电阻值, R_{100} 是 100℃ 时的电阻值, $W_{100} = R_{100}/R_0$;

2. 通过热电阻的最大工作电流不超过 5mA。