



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 160—2007

标准铂电阻温度计

Standard Platinum Resistance Thermometer

2007—06—14 发布

2007—12—14 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

中华人民共和国
国家计量检定规程
标准铂电阻温度计
JJG 160—2007
国家质量监督检验检疫总局发布

*

中国质检出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区复外三里河北街16号(100045)

网址:www.gb168.cn

服务热线:010-68522006

2007年8月第1版

*

书号:155026·J-2264

版权专有 侵权必究

标准铂电阻温度计
检定规程

Verification Regulation of
Standard Platinum Resistance Thermometer

JJG 160—2007
代替 JJG 160—1992
JJG 716—1991
JJG 859—1994

本规程经国家质量监督检验检疫总局 2007 年 6 月 14 日批准，并自 2007 年 12 月 14 日起实施。

归口单位：全国温度计量技术委员会

起草单位：中国计量科学研究院

美国福禄克公司

北京康斯特科技发展有限责任公司

昆明大方自动控制科技有限责任公司

北京国电迪扬电气设备有限公司

本规程由全国温度计量技术委员会解释

本规程起草人：

王玉兰（中国计量科学研究院）

武荷莲（中国计量科学研究院）

邱 萍（中国计量科学研究院）

张 哲（中国计量科学研究院）

冯玉玲（中国计量科学研究院）

本规范参加起草人：

李大中（美国福禄克公司）

姜维利（北京康斯特科技发展有限责任公司）

李福洪（昆明大方自动控制科技有限责任公司）

肖拥军（北京国电迪扬电气设备有限公司）

目 录

1 范围	(1)
2 概述	(1)
2.1 温度值的定义及内插方法	(1)
2.2 符号说明	(2)
3 计量性能要求	(2)
3.1 电阻特性	(2)
3.2 技术条件	(2)
4 通用技术要求	(4)
4.1 外观尺寸	(4)
4.2 结构	(4)
5 计量器具控制	(4)
5.1 检定条件	(4)
5.2 检定项目	(5)
5.3 检定方法	(5)
5.4 计算公式	(11)
5.5 检定结果的处理	(13)
5.6 检定周期	(13)
附录 A 检定证书(背面)格式	(14)
附录 B 检定结果通知书(背面)格式	(15)
附录 C 参考函数 $W_r(t)$ 的系数数值表	(16)
附录 D 计算 $W(100^\circ\text{C})$ 公式中系数 K 的数值表	(17)
附录 E $(-189.344\ 2\sim 0.01)^\circ\text{C}$ 温区内参考函数表	(19)
附录 F $(0\sim 660.323)^\circ\text{C}$ 温区内参考函数表	(22)

标准铂电阻温度计检定规程

1 范围

本规程适用于 $-189.344\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 660.323\text{ }^{\circ}\text{C}$ (或各分温区)工作基准、一等和二等标准铂电阻温度计的首次检定和后续检定。

2 概述

标准铂电阻温度计是根据金属铂丝的电阻随温度单值变化的特性来测温的一种标准仪器。

标准铂电阻温度计的用途为：国家基准铂电阻温度计为工作基准铂电阻温度计检定装置的标准器；工作基准铂电阻温度计为一等标准铂电阻温度计检定装置的标准器；一等标准铂电阻温度计为二等标准铂电阻温度计检定装置的标准器；标准铂电阻温度计可直接用于测量，还可作为各种比较测量的标准器。

2.1 温度值的定义及内插方法

1990年国际温标(ITS-90)规定在 $-189.344\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 660.323\text{ }^{\circ}\text{C}$ 温区内的温度值由在一组规定的定义固定点分度的标准铂电阻温度计确定，定义固定点包括铝凝固点、锌凝固点、锡凝固点、铟凝固点、镓熔点、汞三相点、氙三相点及水三相点装置，并使用规定的参考函数和偏差函数内插计算定义固定点之间的温度值。

温度值由下式确定：

$$W(t) = R(t)/R(0.01^{\circ}\text{C}) \quad (1)$$

式中， $W(t)$ 为标准铂电阻温度计在温度 t 的电阻值与水三相点温度(0.01°C)的电阻值的比值。

在 $0^{\circ}\text{C}\sim 660.323^{\circ}\text{C}$ 温区的参考函数定义为

$$W_r(t) = C_0 + \sum_{i=1}^9 C_i [(t/^{\circ}\text{C} - 481)/481]^i \quad (2)$$

式(3)为式(2)的逆函数，它在 0.13mK 之内与式(2)相一致：

$$t/^{\circ}\text{C} = D_0 + \sum_{i=1}^9 D_i \{ [W_r(t) - 2.64]/1.64 \}^i \quad (3)$$

式中， t 为温度值； $W_r(t)$ 为参考函数，在 $0^{\circ}\text{C}\sim 660.323^{\circ}\text{C}$ 温区内参考函数 $W_r(t)$ 的数值表见附录F；常数 C_0 ， C_i ， D_0 ， D_i 在附录C列出。

在 $0^{\circ}\text{C}\sim 660.323^{\circ}\text{C}$ 温区的偏差函数为

$$\Delta W(t) = W(t) - W_r(t) = a[W(t) - 1] + b[W(t) - 1]^2 + c[W(t) - 1]^3 \quad (4)$$

式中， a ， b ， c 为系数，系数 a ， b ， c 是由标准铂电阻温度计在水三相点、锡凝固点、锌凝固点和铝凝固点温度的测量求得的 W 值与对应的参考函数的偏差求得。