



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 115—1999

标准铜-铜镍热电偶

The Standard Copper/Copper-Nickel
Thermocouple

1999-05-14 发布

1999-09-01 实施

国家质量技术监督局 发布

标准铜-铜镍热电偶检定规程

Verification Regulation of the Standard

Copper/Copper-Nickel Thermocouple

JJG 115—1999
代替 JJG 115—1990

本规程经国家质量技术监督局于 1999 年 5 月 14 日批准，并自 1999 年 9 月 1 日实施。

归口单位：全国温度标准器具计量技术委员会

起草单位：辽宁省质量计量检测研究院

本规程委托全国温度标准器具计量技术委员会负责解释

本规程主要起草人

孙云飞（辽宁省质量计量检测研究院）

宋德华（辽宁省质量计量检测研究院）

参加起草人

肖季春（辽宁省质量计量检测研究院）

吴桂霞（辽宁省质量计量检测研究院）

李宏伟（辽宁省质量计量检测研究院）

目 录

| | |
|--|-------|
| 1 技术要求····· | (1) |
| 2 检定设备····· | (1) |
| 3 检定方法····· | (2) |
| 4 检定结果的处理和检定周期····· | (3) |
| 附录 A 铜-铜镍 (康铜) 热电偶 (T 型) $E(t)$, $S(t)$ 分度表 ····· | (5) |
| 附录 B 标准铜-铜镍热电偶检定记录 ····· | (8) |
| 附录 C 检定证书背面格式 ····· | (9) |
| 附录 D 利用实际值计算内插公式系数 a_1 、 a_2 、 a_3 和 b_1 、 b_2 、 b_3 的方法 ····· | (10) |

标准铜-铜镍热电偶检定规程

本规程适用于测量范围为 $-200\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的标准铜-铜镍（康铜）热电偶（以下简称热电偶）的首次检定、后续检定和使用中的检查。

1 技术要求

- 1.1 新制造的热电偶铜和铜镍两个电极的技术要求，应符合国家标准《GB 2903—1989》的要求。
- 1.2 新制热电偶全长不小于 1.2 m ，电极直径可选 0.3 mm 、 0.5 mm 任一种，铜与铜镍极线径应一致。
- 1.3 热电偶测量端焊点应牢固、表面光滑、无气孔，焊点直径约为电极直径的两倍。电极不允许有折叠、扭曲现象，外部应有绝缘层或绝缘保护管。
- 1.4 新制热电偶的两个电极，其不均匀性热电势，应符合表1规定。

表 1

| 不均匀热电势值 电极 | 温度 $^{\circ}\text{C}$ | |
|---------------|-----------------------|-----------|
| | -196 | 90 |
| 铜 | ± 0.2 | ± 0.3 |
| 铜镍 | ± 0.4 | ± 1.0 |

- 1.5 经过均匀性检查合格的偶丝焊成的热电偶，当参考端为 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时，在 $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的热电势值为 $(-5\ 539\pm 48)\ \mu\text{V}$ ，在 $90\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的热电势值为： $(3\ 813\pm 31)\ \mu\text{V}$ 。
- 1.6 按本规程检定热电偶给出的检定结果扩展不确定度，当置信概率为 $p=0.99$ 时，在 $-120\text{ }^{\circ}\text{C}\sim -180\text{ }^{\circ}\text{C}$ 范围是 $0.3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，在其他范围是 $0.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

2 检定设备

2.1 热电偶的检定方法采用比较法原理（接线如图1所示）。

标准器与配套设备包括：

- 2.1.1 二等标准铂电阻温度计， $83.803\ 3\ \text{K}\sim 419.527\text{ }^{\circ}\text{C}$ 范围。
- 2.1.2 0.01 级的低电势直流电位差计（最小步进值 $0.1\ \mu\text{V}$ ）和配套设备，或不低于同等准确度的其他电测设备。
- 2.1.3 0.01 级 $10\ \Omega$ 标准电阻， 0.5 级毫安表和 0.1 级电阻箱各一只。
- 2.1.4 精密水银温度计，测量范围 $(0\sim 50)\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，分度值为 $0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 或相当的数字温度计。
- 2.1.5 精密稳压电源（或甲电池），其稳定度 $\leq 5\times 10^{-6}/\text{h}$ 。