



中华人民共和国国家标准

GB/T 30121—2013/IEC 60751:2008

工业铂热电阻及铂感温元件

Industrial platinum resistance thermometers and platinum temperature sensors

(IEC 60751:2008, IDT)

2013-12-17 发布

2014-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 特性	3
4.1 温度-电阻关系	3
4.2 电阻值	3
5 一般要求	6
5.1 允差等级	6
5.2 测量电流	7
5.3 激励方式	7
5.4 引线方式	7
6 试验	7
6.1 总则	7
6.2 元件例行试验	8
6.3 铂热电阻例行试验	9
6.4 元件型式试验	9
6.5 铂热电阻型式试验	10
6.6 专用铂热电阻的附加型式试验	11
6.7 试验汇总	11
7 制造厂应提供的资料	12
7.1 仅对元件	12
7.2 元件和(或)铂热电阻	12
8 铂热电阻识别和标记	13
附录 NA (资料性附录) 对装配式铂热电阻试验方法的说明	14
附录 NB (资料性附录) 确保使用合适允差等级元件的方法	15

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用翻译法等同采用 IEC 60751:2008《工业铂热电阻温度计及铂感温元件》(Industrial platinum resistance thermometers and platinum temperature sensors)。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

——GB/T 19900—2005 金属铠装温度计元件的尺寸(IEC 61152:1992, IDT)

——GB/T 18271.1—2000 过程测量和控制装置通用性能评定方法和程序 第 1 部分：总则 (IEC 61298-1:1995, IDT)

本标准作了下列编辑性修改：

- a) 对 IEC 标准原文的编辑性错误作了改正, 6.3.2.1 原文为“绝缘电阻应符合 6.5.1 的要求”, 更正为“绝缘电阻应符合 6.3.1 的要求”; 6.4.2 原文为“铂热电阻在 0 °C 电阻漂移……”, 更正为“元件在 0 °C 电阻漂移……”;
- b) 考虑到中国的实际情况和便于执行, 增加了附录 NA“对装配式铂热电阻试验方法的说明”和附录 NB“确保使用合适允差等级元件的方法”。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国工业过程测量和控制标准化技术委员会(SAC/TC 124)归口。

本标准由上海工业自动化仪表研究院负责起草, 上海计量测试技术研究院、上海自动化仪表股份有限公司、中国计量科学研究院、重庆仪表材料研究所、西仪集团有限责任公司、浙江伦特机电有限公司、乐清华东仪表厂、安徽蓝德(集团)股份有限公司、天津市中环温度仪表有限公司、杭州春江仪表有限公司、上海方欣实业有限公司、广州德力权仪表有限公司、长沙诺金自动化成套设备公司、安徽天康(集团)股份有限公司参加起草。

本标准主要起草人: 张继培、石明根、范铠、姚丽芳、宋平、邱萍、张立新、宋普、吴加伦、吴兴华、王方高、刘汉杰、吴大德、李勇、谭贵权、王帆、周步余。

工业铂热电阻及铂感温元件

1 范围

本标准规定了对工业铂电阻感温元件(以下简称“元件”)和工业铂热电阻(以下简称“铂热电阻”)的要求及其温度-电阻关系。它们的电阻值是温度的规定函数。

本标准适用于温度系数 α 值为 $3.851 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ 的元件。温度系数 α 的定义如式(1):

$$\alpha = \frac{R_{100} - R_0}{R_0 \cdot 100 \cdot ^\circ\text{C}} \dots\dots\dots(1)$$

式中 R_{100} 是 $t = 100 \text{ } ^\circ\text{C}$ 时的电阻值, R_0 是 $t = 0 \text{ } ^\circ\text{C}$ 时的电阻值。

本标准中的温度值采用 1990 年国际温标(ITS-90)。除表 1 外,单位为摄氏度($^\circ\text{C}$)的温度以符号 t 表示,表 1 则使用其正式的全称 $t_{90}/^\circ\text{C}$ 。

本标准涵盖了 $-200 \text{ } ^\circ\text{C} \sim +850 \text{ } ^\circ\text{C}$ 整个或部分温度范围不同允差级别的元件或铂热电阻,各允差级别可能只涵盖有限的温度范围。

不确定度小于 $0.1 \text{ } ^\circ\text{C}$ 的电阻-温度关系只能用于有极高稳定性和需要单独标定的元件或铂热电阻。这可能需要用比本标准所示更复杂的内插方程。此类方程的详细说明不在本标准的范围内。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

IEC 61152 金属铠装温度计元件的尺寸(Dimension of metal-sheathed thermometer elements)

IEC 61298-1 过程测量和控制装置通用性能评定方法和程序 第 1 部分 总则(Process measurement and control devices—General methods and procedures for evaluating performance—Part 1: General considerations)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

绝缘强度 dielectric strength

铂热电阻能够承受而不损坏的、施加于铂热电阻的所有电气回路与护套之间的最大电压,或在铂热电阻具有两个或多个感温回路的情况下,施加于两回路之间的最大电压。测量的直流或交流(包括频率)条件应予以规定。

3.2

绝缘电阻 insulation resistance

常温或高温时,在规定的测量电压(交流或直流)下,电气回路任意部分与护套之间测量出的电阻值。

3.3

最小置入深度 minimum immersion depth

与全置入标定相比,温度变化不超过 $0.1 \text{ } ^\circ\text{C}$ 的置入深度。