



中华人民共和国国家标准

GB/T 30121—2026/IEC 60751:2022

代替 GB/T 30121—2013

工业铂热电阻及铂感温元件

Industrial platinum resistance thermometers and platinum temperature sensors

(IEC 60751:2022, IDT)

2026-07-02 发布

2027-02-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言.....Ⅲ

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 通则.....3

 4.2 名义温度-电阻关系.....3

 4.3 电阻值数值表.....4

5 符合性和要求.....4

 5.1 符合性.....4

 5.2 允差等级.....4

 5.3 测量电流.....6

 5.4 激励电源.....6

 5.5 引线方式.....6

6 试验.....6

 6.1 通则.....6

 6.2 元件例行试验.....8

 6.3 铂热电阻例行试验.....8

 6.4 元件型式试验.....9

 6.5 铂热电阻型式试验.....10

 6.6 铂热电阻的附加型式试验.....11

7 制造商应提供的信息.....12

 7.1 通则.....12

 7.2 适用于元件.....12

 7.3 适用于铂热电阻.....12

附录 A（资料性） 数值表.....13

附录 NA（资料性） 对装配式铂热电阻试验方法的说明.....17

附录 NB（资料性） 确保使用合适允差等级元件的方法.....18

附录 NC（资料性） 热响应时间试验方法.....19

参考文献.....20

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 30121—2013《工业铂热电阻及铂感温元件》，与 GB/T 30121—2013 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了术语“允差”“绝缘电阻”“自热系数”“热响应时间”“热电影响”“回差”的定义（见第3章，2013年版的第3章）；
- 增加了术语“扩展不确定度”和“包含因子”（见3.15、3.16）；
- 由温度-电阻关系的方程式导出的数值表不再作为标准规范性内容，作为资料性内容纳入附录（见4.3和附录A，2013年版的4.2）；
- 增加了“符合性和要求”（见第5章）；
- 增加了特殊铂热电阻和标准铂热电阻的区分标记以及相关标识示例（见5.2.3.2和5.2.3.3）；
- 增加了表3中“允差例行试验”和“密封”试验项目，更改了相应试验条号（见表3，2013年版的表5）；
- 更改了元件允差例行试验的表述（见6.2.1，2013年版的6.2.1）；
- 更改了铂热电阻室温绝缘电阻试验的表述（见6.3.2，2013年版的6.3.1）；
- 更改了液氮试验的表述（见6.3.3.4，2013年版的6.3.2.3）；
- 增加了护套完整性试验的一种试验方法：氦泄漏试验（见6.3.3.5）；
- 更改了自热试验的参数（见6.4.3和6.5.3，2013年版的6.4.3和6.5.7）；
- 单独列出了铂热电阻型式试验“允差”（见6.5.1）；
- 更改了热响应时间试验的参数和表述（见6.5.5，2013年版的6.5.2）；
- 增加了温度循环影响试验中对于铂热电阻温度范围在室温之外的处理方法（见6.5.7）；
- 更改了振动试验方法（见6.6.5，2013年版的6.6.4）；
- 增加了附加型式试验“密封”（见6.6.7）。

本文件等同采用 IEC 60751:2022《工业铂热电阻及铂感温元件》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 增加了3.2的注2、6.6.7的注，以增进标准的应用；
- 删除表3中，铂热电阻型式试验所列出的6.3.1，因为铂热电阻型式试验中的允差试验按6.5.1进行，6.5.1已包含6.3.1允差例行试验的内容，不再重复列出；
- 增加了附录NA、附录NB和附录NC（资料性）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国工业过程测量控制和自动化标准化技术委员会(SAC/TC 124)归口。

本文件起草单位：上海工业自动化仪表研究院有限公司、上海仪器仪表自控系统检验测试所有限公司、北京康斯特仪表科技股份有限公司、上海自动化仪表有限公司、中国计量科学研究院、蓝德能源科技股份有限公司、重庆斯太宝科技有限公司、新疆维吾尔自治区计量测试研究院、浙江伦特机电有限公司、西安砺芯慧感科技有限公司、乐清市伦特电子仪表有限公司、重庆川仪十七厂有限公司、浙江春晖仪表股份有限公司、久茂自动化(大连)有限公司、重庆材料研究院有限公司、镇江市计量检定测试中心、上海市计量测试技术研究院有限公司、上海青润仪表科技有限公司、鑫国集团有限公司、安徽天康

(集团)股份有限公司、肇庆自动化仪表有限公司、杭州春江仪表有限公司、北京布莱迪仪器仪表有限公司、飞卓科技(上海)股份有限公司、浙江省东阳市三星温度仪表有限公司、天津市中环温度仪表有限公司、乐清市华东仪表厂、重庆市大正仪表股份有限公司、北京市计量检测科学研究院、厦门宇电自动化科技有限公司、郑州炜盛电子科技有限公司、江苏杰克仪表有限公司、上海模数仪表有限公司、山东中自仪智能科技有限公司、江苏华夏仪表有限公司、湖北南控仪表科技有限公司、上海方欣实业有限公司、上海文恩测试技术有限公司、江苏红光仪表厂有限公司、江苏苏仪集团有限公司、上海精普机电科技有限公司。

本文件主要起草人：肖红练、宋延勇、季伟、万国良、邱萍、宗翠梅、胡轶、卓华、付永才、吴方亮、丁俊、罗剑、吴方立、卫丹、邹子涵、李刚、张立新、石建荣、姜盈盈、杨学青、秦有国、毛文章、马君刚、单拥军、吴大德、姚田喜、倪志东、许友仙、刘瀚孺、吴奔、尹怀鑫、吴健、栗晓立、李威、何亚洲、韩恒超、李国、孙建宇、官荣涛、李勇、朱毅晨、杨燕、居才春、刘亮、孙福桂。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2013年首次发布为 GB/T 30121—2013；

——本次为第一次修订。

工业铂热电阻及铂感温元件

1 范围

本文件规定了对工业铂热电阻(以下简称“铂热电阻”)和工业铂感温元件(以下简称“元件”)的要求及其温度-电阻关系。铂热电阻和元件的电阻值是温度的规定函数。

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

本文件适用于温度系数 α 值为 $3.851 \times 10^{-3} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ 的元件。温度系数 α 由公式(1)给出:

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

式中:

R_{100} —— $t=100 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 时的电阻值;

R_0 —— $t=0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 时的电阻值。

本文件涵盖了一200 °C~+850 °C温度范围的不同允差级别的元件或铂热电阻,也适用于涵盖局部该温度范围的元件或铂热电阻。

测量不确定度小于 0.1 °C 的温度-电阻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。这可能需要用比本文件所示更复杂的内插方程。此类方程的详细说明不在本文件的范围内。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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。

GB/T 18404—2022 铠装热电偶电缆及铠装热电偶(IEC 61515:2016,IDT)

IEC 60068-2-6 环境试验 第 2-6 部分:试验 试验 Fc:振动(正弦)[Environmental testing—Part 2-6: Tests—Test Fc: Vibration (sinusoidal)]

注: GB/T 2423.10—2019 环境试验 第2部分:试验方法 试验 Fc:振动(正弦)(IEC 60068-2-6:2007,IDT)

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

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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

ISO 和 IEC 维护的用于标准化的术语数据库网址如下:

——ISO 在线浏览平台:<http://www.iso.org/obp>;

——IEC 电工百科:<http://www.electropedia.org/>。

3.1

(铂感温)元件 **platinum resistor**

由符合规定电气特性的铂丝或铂膜,嵌入绝缘体(通常是玻璃或陶瓷)制成的感温元器件,用于组装铂热电阻或集成电路。