



中华人民共和国国家标准

GB/T 16701—2010

代替 GB/T 16701.1—1996, GB/T 16701.2—1996

贵金属、廉金属热电偶丝热电动势 测量方法

Methods for measuring the thermoelectric force of noble metal and base metal
thermocouple wires

2010-12-01 发布

2011-05-01 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

前 言

本标准代替 GB/T 16701.1—1996《热电偶材料试验方法 第1部分:贵金属热电偶丝热电动势测量方法》和 GB/T 16701.2—1996《热电偶材料试验方法 第2部分:廉金属热电偶丝热电动势测量方法》。

本标准与 GB/T 16701.1—1996 和 GB/T 16701.2—1996 相比,除了编辑、文字、格式上的修订外,其主要变化如下:

- 增加了比较法的术语和定义;
 - 删除了有关测试数据记录表的附录。
- 在贵金属热电偶丝热电动势测量方法方面:
- 测量温度范围为 300 °C~1 600 °C;
 - 测量温度点中以铝凝固点(660.323 °C)代替铋凝固点(630.63 °C);
 - B型偶丝的检测温度点修改为:1 100 °C、1 300 °C、1 500 °C;
 - 增加了 S、R、B 型标准级偶丝检测温度点并在标准器的选择上进行了相应的规定;
 - 将高温管形检定炉炉长修改为 600 mm,对后面装炉中规定的 B 型热电偶丝插入深度修改为 300 mm;
 - 增加了 S、R 型和 B 型标准级偶丝的稳定度退火时间和温度。
- 在廉金属热电偶丝热电动势测量方法方面:
- 对参考纯铂丝的要求修改为其在 0 °C~100 °C 温度范围内的平均电阻温度系数值应 $\geq 0.003\ 920$;
 - 管状检定炉的轴向温场修改为最高均匀温场中心与检定炉的几何中心沿轴线上偏离不应超过 10 mm,并增加了径向温场的规定;
 - 增加了检测 I 级偶丝应采用等级不低于一等的标准铂铑 10-铂热电偶的要求;
 - 在捆扎的要求中取消了对支数的规定,修改为:包括标准在内捆扎成束的热电偶总数应以满足管形检定炉的尺寸和对温场的规定要求为宜。

本标准的附录 A 和附录 B 为资料性附录。

本标准由机械工业联合会提出。

本标准由全国仪表功能材料标准化技术委员会(SAC/TC 419)归口。

本标准负责起草单位:重庆仪表材料研究所。

本标准参加起草单位:宁波奥崎自动化仪表设备有限公司、中国测试技术研究院、绍兴春晖自动化仪表有限公司、昆山万通仪表材料有限公司、重庆川仪十七厂有限公司、重庆川仪自动化股份有限公司金属功能材料分公司、常州市潞城伟业合金厂、江苏华鑫合金有限公司、乐清市华东仪表厂、安徽鑫国仪表有限公司、安徽天康(集团)股份有限公司、安徽蓝德集团股份有限公司、甘肃白银西北铜加工有限责任公司、辽宁省计量科学研究所、上海嘉翎电子科技有限公司、昆明大方自动控制科技有限公司、德州群力合金材料有限公司。

本标准主要起草人:吴承汕、唐锐、何伦英、孙炯、付志勇、邹华、余大才、康文捷、万伟建、王伯伟、袁勤华、吴兴华、潘百来、周步余、殷成楼、杨永刚、侯素兰、王沁、李福洪、张力群。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 16701.1—1996;GB/T 16701.2—1996。

贵金属、廉金属热电偶丝热电动势 测量方法

1 范围

本标准规定了用比较法测量贵金属和廉金属热电偶丝热电动势的方法。

本标准适用于分度号为 S、R 和 B 的贵金属热电偶丝(以下简称 S 型、R 型和 B 型热电偶丝)在 300 °C~1 600 °C 各段温度范围内的热电动势测量以及分度号为 K、T、E、J 和 N 的廉金属热电偶丝(以下简称 K 型、T 型、E 型、J 型、N 型热电偶丝)在 -196 °C~1 200 °C 各段温度范围内的热电动势测量。对于其他类型的贵金属、廉金属热电偶丝亦可参照采用。本标准不适用于铠装热电偶材料的热电动势的测量。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 1598 铂铑 10-铂热电偶丝、铂铑 13-铂热电偶丝、铂铑 30-铂铑 6 热电偶丝

GB/T 2614 镍铬-镍硅热电偶丝

GB/T 2903 铜-铜镍(康铜)热电偶丝

GB/T 4993 镍铬-铜镍(康铜)热电偶丝

GB/T 4994 铁-铜镍(康铜)热电偶丝

GB/T 17615 镍铬硅-镍硅镁热电偶丝

JB/T 6819.2 仪表材料术语:测温材料

3 术语

JB/T 6819.2 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

允差 tolerance

当热电偶的参考端温度为 0 °C 而测量端温度为某一设定温度时,所测得的实际热电动势-温度关系偏离分度表在该温度点标称值的最大允许范围。

3.2

比较法 compare test methods

在恒定的温度内,用标准器的指示值与被测热电偶的指示值进行比较来确定被测热电偶的实际值。

4 方法原理

4.1 双极比较法

双极比较法的连接线路如图 1、图 2 所示: