

温度显示仪表校准规范 (修订) 编制说明

《温度显示仪表》校准规范起草小组

温度显示仪表校准规范（修订）编制说明

一、 任务来源

2021年3月全国温度计量技术委员会函[2021]10号文件向XXX下达了“温度显示仪表校准规范”的修订任务，计划合同编号：QGWDJS202105。

温度显示仪表是与热电偶或热电阻配合使用以测量温度的仪表，广泛应用于冶金、化工、航天航空、机械、轻工、制造业、食品、医疗、检测、科研等温度测量领域，是量大面广的计量器具。目前温度显示仪表开展校准可参照的技术依据有多部：检定规程《JJG 617—1996 数字温度指示调节仪检定规程》、《JJG 951—2000 模拟式温度指示调节仪检定规程》《JJG 186—1997 动圈式温度指示、指示位式调节仪表检定规程》与校准规范《JJF 1664—2017 温度显示仪校准规范》等。虽然相应的检定规程在出厂检定和计量监督管理中起了很大作用，但由于该计量器具大都使用在工业现场，需要通过现场校准达到量值溯源的目的。因此，有必要尽快修订温度显示仪表的校准规范，统一技术依据以满足在各种应用场合温度仪表的量值溯源。

目前，数字仪表示值误差的校准方法参考《JJG 617—1996 数字温度指示调节仪》检定规程中输入被检点标称电量值测量方法，以多次测量的平均值计算示值误差。模拟仪表示值误差参照《JJG951—2000 模拟式温度指示调节仪》检定规程中的检定方法，对全量程仪表和偏差指示仪表分别规范校准方法，采用“对准被检看标准”的方法，避免估读误差的发生，减小测量不确定度。去除控制部分内容，保留并补充完善示值误差相关内容。明确采用温度校准仪对数字温度指示调节仪及模拟式温度指示调节仪进行校准的具体方法。

为此，2021年承担了全国温度计量技术委员下达的 JJF 1664—2017 温度显示仪校准规范的修订任务，计划于2022年完成。

本规范的主要起草单位为：XXX

二、 编制过程

根据任务要求，在大量调研和征求意见基础上，起草小组针对温度显示仪表校准进行了大量的试验工作，处理了大量实验数据，在此基础上编写修订了本规范。

2021年6月~9月，调研了国内生产和使用情况，就技术指标和校准需求进行沟通。

2021年9月~11月，完成了初稿

2021年12月，起草小组召开首次会议，对初稿进行讨论和修改。

2022年1月~5月，根据讨论，修改，完成征求意见稿。

2022年6月，征求意见。

三、 主要修订内容

1 校准范围

本规范适用于接受热电偶、热电阻等温度传感器信号或温度变送器输出信号的温度显示仪表,包括过程测量控制系统中温度显示部分的校准。温度显示仪包括数字温度指示仪和模拟式温度指示仪两大类。接受直流电压或电流过程信号显示的二次仪表均可参照本规范进行校准。

2 引用文件

删去废止标准,调整为现行有效版本《GB/T 16839.1-2018 热电偶 第1部分:电动势规范和允差》和《JJG 229-2010 工业铂、铜热电阻检定规程》

3 概述

温度显示仪输入温度与电量值对应关系遵循规程 JJG 229-2018 及 标准 GB/T 16839.1-2018 要求。

4 计量特性

删去安全性能要求,保留示值误差并分列数字仪表、模拟仪表准确度等级。

5 校准条件

标准器及其它设备增加温度校准仪模拟热电阻用途技术要求,删去绝缘电阻表。

6 校准项目

删去检查项目:绝缘电阻,保留示值误差。

7 校准方法

数字仪表示值误差的校准方法是参考了 JJG 617-1996《数字温度指示调节仪》检定规程中输入被检点标称电量值的测量方法和欧盟的“校准指南”,以多次测量的平均值计算示值误差。校准时不采用 JJG617 中的寻找转换点法,是因为数字仪表的分辨力给测量带来死区,必须通过该方法测得被测点仪表示值所能涵盖的输入信号范围,从而计算测量点的最大误差,作为判定仪表是否合格的依

据，这是检定规程必须的。而校准规范是在同一输入信号的条件下，通过重复测量的结果计算平均值，并分析示值的分散性以测量平均值和测量不确定度的形式表述测量结果。因此，校准时采用输入被检点标称电量值法，通过重复测量将仪表的分辨力作为测量不确定度的一个分量来处理是合理的。

模拟仪表参照了 JJG951-2000《模拟式温度指示调节仪》检定规程中的检定方法，对全量程仪表和偏差指示仪表分别规范了校准方法，采用了“对准被检看标准”的方法，避免估读误差的发生，减小测量不确定度。考虑到现场校准的特点，在满足目标不确定度的条件下可以采用输入标称电量值估读仪表示值的比较方法，以注的形式说明。对偏差指示仪表的重复测量作了切合实际的处理，即每次重复测量是在重新设定温度后进行。

明确了采用温度校准仪对仪表进行校准的具体方法。

8 数据处理

由于校准过程的测量涉及数据的计算和换算，本规范按数据修约的原则规定了数据处理过程中的相关细节，根据 JJF1059.1-2012 的要求规定了测量结果和不确定度表示的原则。

9 关于校准结果的表达和复校时间间隔

校准结果表达中的描述采用了 JJF1071-2010 中规定的内容。其中“校准结果及其测量不确定度的说明”中给以具体化的要求：应给出每个被校点温度对应的输出平均值或折算成温度值（也可以用相应的误差形式出现），以及相应的扩展不确定度和包含因子，如各被校点的扩展不确定度相差不大，可以取最大的代替。

复校时间间隔以自定为原则，但给予不超过一年的建议。

10 附录的设置

设置了 5 个附录，便于校准时参考和规范化。

附录 A，数字仪表示值误差校准不确定度评定示例。

附录 B，模拟仪表示值误差校准不确定度评定示例。

附录 C，原始记录表式（参考）。

附录 D，热电阻的微分电阻和热电偶的塞贝克系数（资料性）。

附录 E，校准证书内页格式。