JJF（有色金属）004-2021《电子式温湿度计校准规范》

行业计量技术规范编制说明

一、工作简况

1.1任务来源

根据工业和信息化部《关于印发2021年行业计量技术规范制修订计划的通知》（工信厅科函［2021］181号）文的要求，行业计量技术规范《电子式温湿度计校准规范》由西南铝业（集团）有限责任公司负责起草。该项目计划编号为JJF（有色金属）004-2021。按计划要求，本计量规范应于2023年完成。

1.2承担单位情况

西南铝业(集团)有限责任公司(简称西南铝)位于重庆市九龙坡区西彭镇,前身为冶金部112厂、西南铝加工厂, 始建于1965年7月, 2000年12月改制成立有限责任公司,是我国为生产重点项目、航空航天所需大规格、新品种、高质量铝及铝合金材料而建设的大型企业。西南铝培养了中国工程院院士1人、两江学者1人、国家级技能大师1人、享受国务院政府特殊津贴专家30余人,建有院士工作站,拥有国家级企业技术中心。西南铝建有校准实验室与检测实验室，均通过了CNAS认可，具备对数字式温湿度计、温湿度传感器、机械式温湿度计的CNAS校准能力。西南铝累计申请专利722件，其中授权发明专利249件、授权实用新型专利473件，主持和参与国家、行业标准277项。

广东省科学院工业分析检测中心始建于1971 年，先后隶属于广州有色金属研究院、广东省工业技术研究院（广州有色金属研究院），2015年12月经广东省机构编制委员会批准成为广东省科学院属下的独立二级事业法人单位。是我国从事矿产品、金属材料、冶金产品、化工产品、再生资源质量检测和性能评价，欧盟环保（RoHS）指令的有害物质检测、金属材料综合利用检测以及分析测试技术研究与技术咨询的专业机构。中心现有高、中、初级专业技术和管理人员100余人，其中教授有15人，高级工程师24人，硕博士20人，具有中级职称以上科技人员占80%。累计申请专利19件，其中授权发明专利8件、授权实用新型专利2件。承担国家、省级各类项目50余项，主持和参与国家、行业标准200余项，发表专著5部，发表论文300余篇。

山东南山铝业股份有限公司拥有目前全球最短最完整的铝加工产业链，拥有国家级企业技术中心，南山科学技术研究院等一流研发机构，其中国家铝合金压力加工工程技术研究中心是行业唯一国家级工程技术研究中心，公司主持起草十几项国家标准，获得全国有色金属标准化技术委员会“技术标准优秀奖”。计量中心为山东南山铝业股份有限公司设立的计量技术机构，计量中心拥有国际、国内先进的精密标准装置和仪器30多台（套），经质量技术监督等部门的考核建立了长、热、力、电等企业最高计量标准，并通过中国合格评定国家认可委员会实验室认可（CNAS）。计量中心建有“精密露点仪标准装置”企业最高计量标准，该标准装置由Optidew Vision 401型冷镜式露点仪、PR710A型精密数字温度计、PR381A型温湿度标准箱以及数显温湿度计、空盒气压表等组成，能够开展各类温湿度计的量值传递工作。

国标（北京）检验认证有限公司是我国有色行业的材料研究和材料检测的权威机构。该公司运行着国家有色金属质量监督检验中心，是我国有色行业金属材料检测的权威机构。中心拥有雄厚的技术力量，先进的仪器，齐全的分析方法，以及与国际接轨的质量管理体系（ISO/IEC 17025），承接了国家质量监督抽查、实施生产许可证产品的质量检验、方圆产品认证检验、产品质量鉴定、质量评价和仲裁检验等任务。同时，研究开发新的检验技术和方法，培训检验人员和技术咨询，承担和参加国家标准、行业标准的制定和修订工作，负责和参与起草制订国家标准150余项，行业标准70余项。

西安汉唐分析检测有限公司是西北有色金属研究院(集团)控股子公司，属国有企业，主要从事有色产品的检测、可靠性评价、失效分析、质量评估、腐蚀性能及表面测试与表征、规范起草、检测方法的开发、标物的研制、设备的计量校准等。公司于1985年被陕西省质监局授权为陕西省有色金属产品质量监督检验站。1987年被中国有色金属工业总公司授权为西北质量监督检验中心，先后被国家质检总局确定为钛及钛合金、铜及铜合金管材生产许可证检验工作实施单位；公司通过CNAS、CMA、国防DiLAC等认证认可，是陕西省有色金属材料分析检测与评价中心、陕西省稀有金属材料安全评估和失效分析中心、工业（稀有金属）产品质量和技术评价实验室、陕西省核工业用金属材料检测与评价服务平台挂靠单位。公司是国内最早从事有色金属材料及其产品分析检验检测与评价研究的专业机构之一，先后承担了国家、省市多项重大课题，目前已建成国内唯一的核电堆芯材料分析检测平台、多层金属复合材料测试和评价平台、钛及钛合金专业检测平台。近10年起草有色金属国家/行业规范共80余项、发表论文120余篇、授权专利30余项。先后荣获中国有色金属工业一等奖、二等奖20余次。

中铝材料应用研究院有限公司是中国高端制造直属的核心研究院，现有员工165人，其中科研人员134人，“千人计划”专家4人，高级以上职称41人，硕士88人，博士41人。试验检验中心（北京、苏州各设一个）为国家CNAS认可机构，具备开展有色金属材料研究和应用技术开发的基本硬件条件。累计承担科研项目98项，其中国家级项目3项，省部级项目4项。

1.3主要工作过程

西南铝业（集团）有限责任公司计量检测中心接到有色金属行业计量技术委员会转发下达的制定任务后，成立了计量规范编制组，对计量技术规范编写工作进行了部署和分工，制定了制定原则及计划工作。本项目主要工作过程经过了以下几个阶段：

1）2021年7月成立了计量规范编制组，参与单位有广东省科学院工业分析检测中心、山东南山铝业股份有限公司、国标（北京）检验认证有限公司、西安汉唐分析检测有限公司和中铝材料应用研究院有限公司，并明确了编制组成员各自的工作内容和任务。

2）2021年8月～2021年10月计量规范编制组成员对有电子式温湿度计校准规范中的计量特性及校准方法进行了讨论，确定了校准项目和方法，在2022年08月形成了计量规范讨论稿。

3）2022年8月23日～25日，计量规范编制组成员参加了由有色金属行业计量技术委员会组织的在云南建水召开的2022年有色金属行业计量技术规范讨论会，与会专家、代表对本校准规范的讨论稿提出了宝贵的意见和建议。

4）2022年8月～9月，针对8月的云南建水讨论会中代表们提出的修改意见和建议，编制组开会讨论并修改了校准规范，形成了征求意见稿。

二、编制原则和依据

2.1规范编制原则

1）该规范按照JJF 1071-2010《国家计量校准规范编写规则》、JJF 1001—2011《通用计量术语及定义》和JJF 1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》编写。

2）先进性：本规范依据JJF1076-2020《数字式温湿度计校准规范》的校准要求，制订了基本原则和编制依据，弥补了现有校准规范对模拟量型温湿度计校准操作性不强的问题。

3）创新性：对模拟量型温湿度计的校准方法和误差计算方法进行了详细的描述；对校准标准装置进行了详细的规定，对校准点也明确列出规定。

2.2制定规范主要内容的论据

2.2.1范围

本规范适用于电参数型数字式温湿度计、温湿度记录仪、温湿度存储器、温湿度巡检仪、温湿度传感器、温湿度变送器等的校准。

2.2.2 引用文件

本规范没有引用文件。

2.2.3 概述

根据讨论稿的意见，对概述进行了修改，如下描述：

电子式温湿度计（以下简称温湿度计）主要由感温元件、感湿元件、测量电路等部分组成。有的温湿度计具备显示功能，以数字形式直接显示出温度值和湿度值，称之为数字量型温湿度计；有的温湿度计将采集的温度、湿度转换为模拟信号输出，该模拟信号与温度、湿度变量之间有一给定的连续函数关系（通常为线性函数），称之为模拟量型温湿度计（比如温湿度传感器、温湿度变送器）。

2.2.4 计量特性

2.2.5 校准条件

1）根据讨论稿的意见，将精密露点仪的露点温度测量范围，从（-20～40）℃DP改变为（-30～50）℃DP。

2）根据征求意见稿的意见，将表1中的“（-30～50）℃DP”更改为了“（-30～+50）℃DP”

2.2.6 校准项目和校准方法

根据征求意见稿的意见，将“ ——标准温度计温度读数平均值，℃”更改为了“ ——标准温度计温度示值平均值，℃”

2.2.7 校准结果表达

详细列出了校准证书应具备的信息和说明。

2.2.9 复校时间间隔

根据讨论稿的意见，将“复校周期”更改为“复校时间间隔”。

2.2.8 附录

1）根据讨论稿的意见，将附录A 校准记录中各校准项目的编号“1、2、3、4”，改为了“A.1、A.2、A.3、A.4”。

2）根据讨论稿的意见，将附录B 校准证书内页参考格式校准结果中各校准项目的编号“1、2”，改为了“B.1、B.2”。

3）根据讨论稿的意见，将附录C、附录D的标题“不确定度评定报告”更改为了“不确定度评定示例”。

4）根据征求意见稿的意见，将表C.1、表D.1中的“（-30～50）℃DP”更改为了“（-30～+50）℃DP”

三、规范水平分析

本规范在现有国内温湿度计校准规范的基础上新增了对模拟量型温湿度计的校准方法，更具有可操作性，水平达到国内领先。

四、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本规范与有关的现行法律、法规和国家计量技术规范具有一致性，无冲突之处。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

六、规范作为强制性或推荐性国家（或行业）技术规范的建议

建议本规范作为推荐性行业计量技术规范，供相关行业参考采用。

七、贯彻技术规范的要求和措施建议

无。

八、废止现行有关技术规范的建议

无。

九、预期效果

本规范的制定使电子式温湿度计的的校准更加全面、明确，且有了可靠依据。

十、其他应予说明的事项

无。

《电子式温湿度计校准规范》规范编制组

2022年09月13日