JJFZ（有色金属）004—2023

《管路式海水冲刷腐蚀试验机校准规范》

(征求意见稿编制说明)

2024-05-14

主编单位：广东省科学院工业分析检测中心

**一、工作简况**

1.1 任务来源

根据工业和信息化部《关于印发2023年行业计量技术规范制修订计划的通知》（工信厅科函［2023］476号）文的要求，行业计量技术规范《管路式海水冲刷腐蚀试验机校准规范》由广东省科学院工业分析检测中心负责起草。该项目计划编号为JJFZ（有色金属）004-2023。按计划要求，本技术规范应于2024年完成。

1.2 承担单位情况

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130余人，其中教授有11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。

中船黄埔文冲船舶有限公司是中国船舶集团有限公司下属大型骨干造船企业和国家核心军工生产企业，始建于1851年，是我国第一家近代船舶工业企业，是我国最早期产业工人的诞生地之一，是台湾海峡以南、南海区域规模最大的军工船舶企业。公司拥有防务装备、船海装备、科技应用三大产业板块，是我国新型导弹护卫舰、大中型登陆装备、高端军辅船等防务装备的重要建造和保障基地，是国内最大的公务船建造基地，全球领先的支线集装箱船、亚洲最强的疏浚工程装备制造企业，还是华南地区规模最大的高端海洋工程装备、海上风电基础产品建造基地。

广船国际有限公司是中国船舶集团有限公司属下华南地区最大、最现代化的综合船舶造修企业，始建于1914年，地处粤港澳大湾区几何中心、国家级自由贸易区，业务涉及3大产业4大板块，拥有中国船舶集团有限公司规划的华南应用产业中心，是国家高新技术企业，拥有国家认定的企业技术中心，作为世界首家建造先进半潜船的船企，全球近三分之一的半潜船均由广船国际建造，为全球基础设施建设和海洋贸易贡献了中国力量。

广州计量检测技术研究院是国家质量技术监督检验检验总局下属的市级计量技术机构，依据中国《计量法》行使法定计量检定职责，保障全市范围单位统一和量值准确，同时作为中国合格评定（cnas）实验室之一在亚太地区合作组织互认（ilac）协议范围内提供校准检测服务，致力于计量标准的建设和量值传递工作，提供计量在产品生产制造过程中的技术支持，以及计量在智能装备制造、环境监测、新能源与新材料、生物化学等新技术领域的溯源方法和检测技术研究，为地方企业对外贸易与技术创新提供了公共检测平台。

西安汉唐分析检测有限公司成立于2018年8月，是由西北有色金属研究院（集团）整合其分析检测资源组建的具有独立法律地位的检验检测机构。公司具有雄厚的技术力量、完整的检验检测手段和先进的检验检测设备，认可或认证资质齐全。目前，公司在西安、宝鸡两地三区设立活动场所，检测面积8000余平米，下设泾渭分部、西北院分部、宝鸡分公司等三个业务分部。现有工作人员150余名，其中技术人员70余名，拥有各种仪器设备设施120多台套。主要承担有色金属、稀有金属、贵金属、钢铁及其合金等产品的化学成份分析、物理性能与力学性能、腐蚀性能测试；材料表面形貌、成分、元素价态等特性的测试与表征；检定校准工作；同时提供技术咨询、实验室规划设计、国际/国家/行业标准制定、计量技术规范、分析方法研究、标准物质研制、人员培训等服务项目。

1.3 主要工作过程

广东省科学院工业分析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）2023年12月成立计量规范编制组，参与单位有中船黄埔文冲船舶有限公司、广船国际有限公司、广州计量检测技术研究院、西安汉唐分析检测有限公司、国标（北京）检验认证有限公司和西南铝业（集团）有限责任公司等，并明确了工作的职能和任务。

2）2024年1月～2024年4月计量规范编制组成员认真学习了《国家计量校准规范编写规则》，对管路式海水冲刷腐蚀试验机校准规范中的校准参数及方法进行了讨论，确定了校准参数，在4月初形成了计量规范讨论稿。

3）2024年4月23日～25日参加了由有色金属行业计量技术委员会组织的在长沙召开的有色金属行业计量技术委员会工作会，会上与会专家对本计量规范的讨论稿提出了宝贵的意见和建议。提出修改意见如下：温度校准引用标准删除；按标准修改附录A、附录B的格式；附录C中的不确定度评定示例明确具体的项目名称；不确定度分量C.7.1和C.7.2来源一致，评估时可考虑忽略一个较小值。

4）2024年5月，规范编制组针对讨论会上各专家对本计量规范讨论稿提出的意见，对计量规范讨论稿进行修改并形成了征求意见稿。

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GB/T 42654-2023《铜及铜合金海水冲刷腐蚀试验方法》检测要求，充分考虑到现有检测设备的条件，制订了本规范的基本原则和编制依据，使本规范具有较好的操作性和规范性。

3）创新性：制定后的计量规范有助于统一管路式海水冲刷腐蚀试验机的校准参数，评价设备性能好坏，提高设备的可比性，保证后期测量数据的可靠性。

2.2制定规范主要内容的论据

2.2.1范围

本规范适用于管路式海水冲刷腐蚀试验机的校准。

本规范规定了管路式海水冲刷腐蚀试验机的校准步骤及参数。

2.2.2 引用文件

本规范规定了管路式海水冲刷腐蚀试验机的校准要求，此仪器主要用于测试铜合金耐海水冲刷腐蚀性能，因此引用了GB/T 42654-2023《铜及铜合金海水冲刷腐蚀试验方法》。

2.2.3 概述

管路式海水冲刷腐蚀试验机主要用于铜合金等管材耐海水冲刷腐蚀性能的测定。通过压力驱动使以氯化钠为主要成分的冲刷介质冲刷样品表面，在设定的流速、温度下冲刷规定的时间，根据试验后试样的腐蚀失重率，评价产品的耐冲刷腐蚀性能。

本规范明确了管路式海水冲刷腐蚀试验机测定铜合金耐海水冲刷腐蚀性能的原理，展示了试验机校准主要部件的示意图。

2.2.4 计量特性

流量计和温度测量系统是影响试验机性能的主要指标，其中流量计的主要计量特性有：流速示值误差和流速重复性；温度测量系统的主要计量特性有：温度偏差、温度波动度和温度均匀度。除此之外，还有一些其它因素可能会影响试验机的结果准确度，但与主要指标相比，影响因素较小，故考虑到计量的可操作性及其他因素，对流量计和温度测量系统的这些计量特性进行了规定。

2.2.5 校准条件

对试验机校准的试验环境条件、校准标准物质及相关测量标准进行了规定。

2.2.6 校准项目和校准方法

根据试验机的技术构成以及计量特性，确定出试验机的校准项目。试验机校准项目有流速示值误差、流速重复性、温度偏差、温度波动度和温度均匀度。依据校准项目，选择满足精度要求的测量标准进行测量。

流速示值误差、流速重复性：校准点应尽量按平均分布选取，也可依据送校单位要求进行选择。测点速度间隔取0.5 m/s，最大不超过1 m/s。根据GB/T 35138所述，将超声流量计安装在试验机检测管上。启动试验机，待稳定后分别对标准流量计和被校流量计进行读数，每2 min至少记录所有校准点的流速值一次，在10 min内至少记录5次。亦可根据送校单位校准需求确定时间间隔和记录数据，并在原始记录和校准证书中进行说明。

温度偏差、温度波动度和温度均匀度：校准温度点一般应选择设备使用范围的上限、下限及中间点，也可根据试验方法中的要求选择具体试验温度点。分别在工作区域的上、下、左、右布置测温点，亦可根据实际工作区域进行布点。校准通常在空载状态下进行。为防止温度传感器被腐蚀，校准前应将腐蚀性介质更换为水介质，液面高度应满足试验要求。按图3布放温度传感器，将试验机的温度控制器设定至所需校准的温度，使试验机的温度稳定10 min后开始读数，每2 min至少记录所有校准点的温度值一次，在30 min内至少记录15次。亦可根据送校单位需求确定时间间隔和记录数据，并在原始记录和校准证书中进行说明。

2.2.7 校准结果表达

根据上述校准项目结果，按照校准报告规格出具校准证书。

2.2.8 附录性资料

校准规范规定需出具不确定度值，附录中给出了管路式海水冲刷腐蚀试验机温度偏差校准结果测量不确定度的评定示例，以便本校准规范实施过程中具有可操作性。

三、标准水平分析

3.1采用国际标准及国外先进标准的程度

据查，目前国内外没有专门针对管路式海水冲刷腐蚀试验机的校准规范。

3.2与国际及国外同类标准水平的对比分析

目前国外没有相关技术规范，本规范水平达到国内先进水平。

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、标准作为强制性或推荐性国家（或行业）标准的建议

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、贯彻标准的要求和措施建议

无

八、废止现行有关标准的建议

无

九、预期效果

本规范的制定实施有利于规范管路式海水冲刷腐蚀试验机的验收和校准，进一步促进管路式海水冲刷腐蚀试验机在测定铜合金耐海水冲刷腐蚀性能中的运用。

十、其他应予说明的事项

无

**《管路式海水冲刷腐蚀试验机校准规范》标准编制组**

2024年5月14日