

JJF（有色金属）XXXX—XXXX
冲击低温槽校准规范
(编制说明)

征求意见稿

2024-08

冲击低温槽校准规范

编制组

主编单位：西安汉唐分析检测有限公司

一、 工作简况

1. 立项目的

冲击试验低温槽，是一种与冲击试验机配套为其试样提供低温环境的一种专用试验设备，广泛应用于石油化工、冶金、锅炉压力容器、钢铁、钢管、五金、铸造、泵、阀门、紧固件、车船、机械制造、航空航天及科研等行业部门的低温理化试验。为了使冲击试验低温槽在测量过程中得到准确一致的测量结果，保证生产和科研工作的正常运行，建立一个能统一量值的冲击试验低温槽校准规范。目前，国内对冲击试验低温槽的校准工作尚未开展，所提出的校准规范未能开展对冲击试验低温槽温度参数校准等工作，促进冲击试验低温槽在科研院所及工业产品中更合理更准确的应用。确保量值传递的准确可靠。因此，制定《冲击试验低温槽试验箱校准规范》行业计量校准规范非常必要。

2. 任务来源

为保证用于校准冲击试验低温槽的量值准确、可靠，适应我国有色金属行业的快速发展和满足国内外市场的需要，工业和信息化部以工信厅下达了《工业和信息化部办公厅关于印发 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），其计划项目代号为：JJFZ(有色金属)016-2023，计划完成年限为 2025 年。

3. 项目编制组单位简况

3.1 编制组成员单位

本规范的编制组单位为：西安汉唐分析检测有限公司、中国石油集团工程材料研究院有限公司、中国船舶集团有限公司第七二五研究所、西安摩尔石油工程实验室股份有限公司、广东省阳江市质量计量监督检测所。

3.2 主编单位简介

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，技术装备水平国内一流、国际先进，在我省优势产业稀有金属材料领域的检测能力和水平处于领先地位；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。

本单位积极组织编制组各次工作会议，开展相关的校准，有效组织参编单位多次对规范进行认真的讨论和审议，提出大量有益的意见和建议，在编制组中发挥了牵头作用。

3.3 成员单位简介

3.3.1 中国石油集团工程材料研究院有限公司

中国石油集团工程材料研究院有限公司组建于 1981 年，坐落于古城西安高新技术开发区，是中国石油集团（CNPC）直属科研机构，也是国内石油行业在石油管工程技术领域唯一集“科学研究、质量监督、工程技术服务”为一体的综合性技术中心与核心科研机构，是为中国石油集团石油管工程技术提供决策支持的“参谋部”，开展石油管工程技术创新的“研发中心”，保障石油管质量安全的“检测评价中心”，为重大管道工程和油气田勘探开发项目提供石油管技术支持与服务的“技术中心”。

工程材料研究院有限公司秉承着“创新、致远、严谨、公正”的理念，致力于科技创新。建院四十年来完成国家和省部级科研项目 400 余项，其中获国家级科技奖励 16 项，省部级科技奖励 150 余项（次），专利授权 656 项（其中发明专利 333 项），发表论文 2900 余篇，注册软件 95 套，制修订国际、国家、行业、企业标准 400 余项（其中国际标准 6 项，国家标准 40 项），参与制修订 ISO、API 等标准多项。完成质量监督项目近 10000 余项，失效分析项目 1500 余项，为西气东输管线、陕京管线、中亚管线等国家重大管道项目建设及塔里木、长庆、新疆、西南等重点油气田勘探开发提供了重要的技术保障。

3.2.2 中国船舶集团有限公司第七二五研究所

中国船舶集团有限公司第七二五研究所(以下简称“七二五所”)成立于 1961 年，隶属中国船舶集团有限公司，专业从事舰船材料与工艺及应用性研究。七二五所(事业单位)开办资金 5307 万元，(企业营业执照)注册资金 81599 万元。科研方面：涉及船体结构材料、有色金属材料、非金属材料、腐蚀与防护技术、特种材料、焊接工艺、自然环境试验等多个重点领域。目前,七二五所拥有海洋腐蚀与防护国防科技重点实验室等 8 个国家级创新平台、4 个海洋环境试验站、4 个国家级检测认证中心、25 个省部级及 6 个市级创新平台;并拥有材料学和材料加工工程硕士学位授权点、材料学博士学位授权点和博士后工作站。

3.2.3 西安摩尔石油工程实验室股份有限公司

西安摩尔石油工程实验室股份有限公司成立于 2005 年，地处西安市高新技术开发区，是提供材料与产品应用研究、试验分析、检验检测及技术服务的专业机构。

主要业务包括工程材料腐蚀与防护研究、力学分析与管柱设计、失效分析与预防、材料理化性能检验试验、腐蚀试验、磨损试验、冲蚀试验、防腐层评价、石油天然气行业设备监理、无损检测、阴极保

护、腐蚀监测等。

3.2.4 广东省阳江市质量计量监督检测所

广东省阳江市质量计量监督检测所于2003年8月以粤机编办[2003]191号文件为依据在原广东省阳江市产品质量监督检验所和广东省阳江市计量测试所的基础上合并成立，2015年后属原省质监局直属地市级质检及计量技术机构。

广东省阳江市质量计量监督检测所的主要任务是受上级主管部门委托，对本行政区域的产品（含食品相关产品）质量进行监督抽查检验、合格率调查、风险监测等；承担产品质量仲裁检验和委托检验，指导企业建立健全检验制度，统一检验方法，完善检测手段；受有关部门委托承担新产品投产鉴定检验和优质产品评选检验、采标验收检验以及质量认证检验等；承担其他检验工作；主导或参与产品标准的制订、修订和宣传贯彻工作；承担本行政区域内最高计量标准和社会公用计量标准研究、建立、保存工作；开展量值传递；执行计量检定规程，依法执行强制检定；提供计量检定、校准、测试服务；受上级主管部门委托，承担计量检定人员培训工作。

3.4 各单位分工情况

3.4.1 编制组依据各单位情况，对整个规范的起草进行了分工。西安汉唐分析检测有限公司负责资料的调研、收集，完成分析方法研究工作，撰写标准文稿、编制说明和研究报告。有色金属技术经济研究院有限责任公司、西安汉唐分析检测有限公司、中国石油集团工程材料研究院有限公司、中国船舶集团有限公司第七二五研究所、西安摩尔石油工程实验室股份有限公司、广东省阳江市质量计量监督检测所。对规范内容提出具体修改意见，提供对规范方法的验证工作及完成相应验证报告，并对标准文稿等提出相应修改意见，分工见表1。

表1 各单位分工表

单位	人员	职称	工作分工
西安汉唐分析检测有限公司	张曙香	副主任	规范起草编制，试验方案编订，实验数据分析，编制说明的撰写工作，会议纪要整理及规范的完善。
中国石油集团工程材料研究院有限公司	/	/	规范实验数据分析及讨论，内容审阅并提出修改意见，会议纪要整理。
中国船舶集团有限公司第七二五研究所	/	/	内容审阅并提出修改意见
西安摩尔石油工程实验室股份有限公司	/	/	内容审阅并提出修改意见
广东省阳江市	/	/	内容审阅并提出修改意见

质量计量监督检测所			
西南铝业(集团)有限责任公司	/	/	内容审阅并提出修改意见, 规范一验工作
中国船舶集团有限公司第七二五研究所	/	/	内容审阅并提出修改意见, 规范二验工作

4. 主要工作过程

西安汉唐分析检测有限公司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:

2023年7月成立了计量规范编制组, 明确编制组成员各自的工作内容及任务, 对被校对象的使用单位进行了校准需求调研, 收集相关资料。

2023年8月~2024年4月编制组成员对校准规范中的计量特性及校准方法进行了讨论, 确定了校准项目及方法, 对关键技术指标提出了修改意见最终形成讨论稿。

2024年6月20日~21日, 在甘肃省嘉峪关召开有色金属计量技术规范研讨会, 会上对《显微镜畸变校准用米字线纹尺校准规范》等2项有色金属行业计量技术规范进行预审, 对《电极式盐水比重计校准规范》等9项有色金属行业计量技术规范进行讨论, 会上有来自不同单位的计量委员会委员、专家、代表就《冲击低温槽校准规范-讨论稿》中的校准项目、技术指标和校准方法等提出了修改建议和意见, 同时, 会上确定了项目的参编单位及一验、二验单位, 明确了各项工作时间进度要求, 具体内容见表2。修改后形成了《冲击低温槽校准规范-征求意见稿》。

表2 《冲击试验低温槽校准规范-讨论稿》工作安排

拟参与编制单位	中国石油集团工程材料研究院有限公司、中国船舶集团有限公司第七二五研究所、西安摩尔石油工程实验室股份有限公司、广东省阳江市质量计量监督检测所			
一验单位	西南铝业(集团)有限责任公司			
二验单位	中国船舶集团有限公司第七二五研究所			
时间节点安排	2025年完成规范报批			
序号	规范章条号	意见内容	提出单位	处理意见
1	1	将“(-100℃~+30℃)”改为“(-80℃	国标(北京)检验认证有限公司	采纳

		~+30℃) ”。		
2	3	概述内容里增加低温槽介质描述。	东北轻合金有限责任公司	采纳
3	图 1	图 1 加图注。	东北轻合金有限责任公司	采纳
4	4	将 “ (-100℃~+30℃) ” 改为 “ (-80℃~+30℃) ”。	国标 (北京检验认证有限公司)	采纳
5	附录 C	C.3.1 中重复测量引入的标准不确定度应为单次测量标准偏差。	国标 (北京检验认证有限公司)	采纳
6	附录 C	C.3.2 标准器稳定性引入的标准不确定度应按均匀分布计算。	东北轻合金有限责任公司	采纳

二、 编制原则和依据

(一) 编制原则

本规范是以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》为基础性系列规范进行编写。

本规范引用了 GB/T 229-2020 金属材料夏比摆锤冲击试验方法、JJF1030-2010 恒温槽技术性能测试规范，主要参考了 JJF 2019-2022 液体恒温试验设备温度性能测试规范等相关内容。提出了冲击试验低温槽计量特性的要求，制定了基本原则和编制依据，可对冲击试验低温槽进行校准，解决了目前没有冲击试验低温槽校准方法的难题。

(二) 确定主要内容

1 范围

本规范适用于温度 (-80℃~+30℃) 冲击试验低温槽的校准。

2 引用文件

本规范主要计量特征性参数引自 GB/T 229-2020 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法、JJF 2019-2022 液体恒温试验设备温度性能测试规范相关内容。校准方法引自 JJF 2019-2022 液体恒温试验设备温度性能测试规范。

3 概述

冲击试验低温槽（以下简称低温槽）是以电为能源，以酒精和冷冻液为制冷介质，在某一规定的时间内，通过压缩机制冷。主要由槽体搅拌装置和制冷温度控制系统组成，两者既可相互独立，也可组合为一体。槽体由导热元件、保温层以及搅拌装置等组成。

4 计量特性

根据实际使用情况，并于中国石油集团工程材料研究院有限公司、中国船舶集团有限公司第七二五研究所、西安摩尔石油工程实验室股份有限公司、广东省阳江市质量计量监督检测所，结合 JJF 2019-2022 的内容，确定了冲击试验低温槽的计量特性有：

计量特性包括温度偏差、温度均匀度和温度波动度，见表 1。

表1 计量特性

试验温度 T	温度偏差	温度均匀度	温度波动度
-80℃~30℃	±1.0℃	±1.0℃	±0.5℃

5 校准条件

5.2 环境条件

校准前，实验室环境条件根据测量标准的说明书，可确定其温度、湿度、气压应满足要求，测量标准和被校仪器同时置于环境条件，温度根据要求确定为 10℃~35℃，湿度：≤80%RH。

5.2 测量标准及其他测量设备

测量标准的技术要求应符合正文中表 2 的规定。

测量标准及其他设备包括温度传感器和测温仪器，并给出相应的技术指标。温度传感器技术指标参考了 JJF 2019-2022 《液体恒温试验设备温度性能测试规范》中 6.2 的要求；测温仪器技术指标参考了 JJF1030-2010 《恒温槽技术性能测试规范》中 4.2 的相应要求。

6 校准项目和校准方法

校准项目包含温度偏差、温度均匀性和温度波动度的校准方法。

温度偏差、温度均匀性和温度波动度的校准方法是参考了 JJF 2019-2022 《液体恒温试验设备温度性能测试规范》中 7.3 对温度偏差、温度均匀性和温度波动度校准方法的要求。

7 校准结果表达

根据实验室环境要求、校准项目校准结果、测量不确定度评定结果等，按照 JJF 2019-2022 推荐的校准报告格式，出具校准证书。

8 复校时间间隔

建议复校时间间隔为1年。低温槽使用频繁时应适当缩短周期，在使用过程中低温槽经过修理、更换重要部件时应重新校准。

9. 附录

设置了3个附录，便于校准时参考和规范化，主要包含校准原始记录参考格式、校准证书内页参考格式、冲击试验低温槽温度偏差测量结果不确定度评定示例三个部分。

附录 A 校准原始记录参考格式

附录 B 校准证书内页参考格式

附录 C 冲击试验低温槽温度偏差测量结果不确定度评定示例

三、实践检测情况

西南铝业(集团)有限责任公司、中国船舶集团有限公司第七二五研究所根据本规范的校准项目对冲击试验低温槽进行了全计量特性的校准，内容详见校准报告。

四、规范水平分析

目前，国家和各省检定规程和校准规范中，类似的校准规范如 JJF1030-2010《恒温槽技术性能测试规范》适用于检定或校准用液体恒温槽温度稳定性和均匀性的测试，JJF 2019-2022《液体恒温试验设备温度性能测试规范》与冲击试验低温槽的技术要求有所不同，因此，对于冲击试验低温槽的校准无统一的技术依据。

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。本规范的制定填补了有色金属行业冲击试验低温槽的校准空白，属于国内首创，水平达到国内领先。

五、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本规范所引用的规程及规范均为我国现行有效的计量规程及规范，是本规范的一部分，引用这些规程及规范后，使本规范的要求与现行的相关法律、法规、规章及相关规程规范的关系不矛盾、不冲突，其相互关系非常协调。

六、规范中涉及的专利或知识产权说明

(无)

七、重大分歧意见的处理经过和依据

(无)

八、规范作为强制性或推荐性国家（或行业）标准的建议

建议本规范作为行业计量技术规范，供行业企业参考使用。必要时可根据实际需要，结合其他行业使用要求，申报国家计量技术规范，以满足校准需要。

九、贯彻规范的要求和措施建议

本规范发布后，中国有色金属行业协会和有色金属行业计量技术委员会应加强本规范的宣传力度，促进冲击试验低温槽生产厂家按照实际情况合理选用校准规程，以促进我国企业的技术进步和产品质量上档次，提高我国产品在国际国内市场的竞争能力。

十、废止现行有关规范的建议

（无）。

十一、预期效果

冲击试验低温槽校准规范的制定，具有极大的经济效益和社会效益，填补了有色金属行业领域校准空白，能够很好的满足有色金属领域分析检测实验室对于冲击试验低温槽的校准需求，进而保证试验结果的可信度，使得产品的安全性。

十二、其他应予说明的事项

（无）。

《冲击试验低温槽校准规范》编制组 2024年08月