

JJF（有色金属）XXX—XXXX
涂层附着力测试仪校准规范
（编制说明）

征求意见稿

2024-8

涂层附着力测试仪校准规范

编制组

主编单位：国标（北京）检验认证有限公司

一、 工作简况

1 立项目的

涂层附着力测试仪尚且没有专用的检定规程或校准规范。目前使用的各类校准方法皆为试验机类的校准方法的延伸，并没有完全符合模拟实验过程的要求。

编制涂层附着力测试仪校准规范能完全模拟实验过程，规范涂层附着力测试仪各个关键配件的参数。便于提升该仪器的产品质量水平，对有色金属产业和制造业升级起到积极作用。

2 任务来源

为保证和提升我国高温及热处理试验数据的准确性产品质量，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厅科[2023]476号文下达了《工业和信息化部办公厅关于印发2024计量技术规范制修订计划的通知》，其计划号为：JJFZ（有色金属）008-2023，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

本标准的编制组单位为：国标（北京）检验认证有限公司、上海有色金属工业技术监测中心有限公司、东北轻合金有限责任公司、中国船舶集团有限公司第七二五研究所。编制组成员单位均是我国有色金属行业的主要计量及科研研制单位。

3.2 主编单位简介

3.2.1 国标（北京）检验认证有限公司

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，于1985年开始筹建并承担检验任务。1990年通过国家技术质量监督检验检疫总局的审查认可，2001年通过实验室“三合一”认可。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。

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标准的各版《征求意见稿》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是一个隶属于中国船舶集团有限公司的军工科研事业单位，成立于 1961 年。该所以专业从事舰船材料与工艺及应用性研究为主，拥有丰富的科研经验和强大的研发能力。七二五所下设 8 个研究室，包括 1 个国家级腐蚀与防护国防科技重点实验室和 1 个国防科技工业大型构件焊接技术中心，以及 4 个国家级海水环境试验站和 11 个科技产业公司。其研究领域广泛，包括船体结构材料研究、有色金属研究、非金属材料研究、腐蚀与防护研究、特种材料研究、焊接工艺研究、自然环境试验研究等。

中国船舶集团有限公司第七二五研究所参与新立项校准规范，配合制定校准规范中各项参数的规范，并且对讨论稿积极提出修改意见，并承担验证工作。

3.3.2 东北轻合金有限责任公司

东北轻合金有限责任公司（即 101 厂，以下简称东轻公司）是建国初期陈云同志向党中央撰写报告，由毛泽东、朱德、周恩来、刘少奇亲自审定、签批筹建的中国第一个铝镁合金加工企业，是国家“一五”期间 156 项重点工程中的 2 项。1952 年建厂，1956 年开工生产。1998 年 6 月改制为国有独资公司，2000 年 7 月划归哈尔滨市管理。2007 年 9 月进入中国铝业公司，成为中国铝业公司铝加工五大基地之一。公司主要生产“天鹅”牌铝、镁及其合金板、带、箔、管、棒、型、线、粉、材、锻件等产品，广泛应用于航空航天、兵器舰船、石油化工、交通运输、电子轻工等国民经济各领域，满足各类飞机、舰艇、导弹、运载火箭及常规兵器的需要。

东北轻合金有限责任公司配合制定校准规范中各项参数的规范，并且对讨论稿积极提出修改意见，并承担验证工作。

3.3.3 上海有色金属工业技术监测中心有限公司

上海有色金属工业技术监测中心有限公司成立于 2013 年，由北京有色金属研究总院、上海有色金属行业协会共同出资组建，目前隶属于国合通用测试评价认证股份公司。上海监测运行管理着“中国有色金属工业华东产品质量监督检验中心”和“中国有色金属工业无损检测中心”两个具有国家资质认定的检验检测机构。主营业务涉及第三方检测服务(含质量、能源、计量、环保技术检测；金属材料、电子材料理化检测；无损检测；贵金属及珠宝玉石检测等)、设备检定、检测培训等方面。

上海有色金属工业技术监测中心有限公司配合制定校准规范中各项参数的规范，并且对讨论稿积极提出修改意见。

3.3.3 山东南山铝业股份有限公司

山东南山铝业股份有限公司，成立于 1993 年，总部位于山东省龙口市南山工业园，是一家以铝材为主业的上市公司。公司自 1999 年 12 月 23 日在上海证券交易所成功上市以来，始终坚持“创新驱动、高端制造、精深加工”的发展战略，产品广泛应用于航空、汽车、轨道交通、船舶、能源、石化、集装箱、工业型材、精品民用型材、高端系统门窗、容器罐、食品包装、电池箔、铝深加工等领域。

山东南山铝业股份有限公司对本校准规范认真审核、核验数据，积极配合前期规范的制定，并承担验证工作。

4 主要工作过程

4.1 预研阶段

编制组内部经实地调研，就规范包含的内容、主要技术指标等问题进行了讨论，确定规范起草的主导思想和起草原则，对起草组人员的工作进行了分配，并对制定规范的技术指标及拟使用的方法进行现场验证。了解使用单位需求情况并进行测试试验，选取有代表性的仪器品牌并对其分类，收集相关技术材料。

4.1.1 规范内容的确认

经过对各类涂层附着力测试仪和生产厂家说明书的了解，确认了涂层附着力测试仪影响试验参数的关键配件和数据。经过学习ISO 4624《涂料和清漆附着力剥离试验》、ASTM D4541《用便携式附着力测试仪测定涂层剥离强度的标准试验方法》、GB/T 5210-2006《色漆和清漆拉开法附着力试验》、ASTM D7234《用便携式拉拔附着力测试仪测定混凝土上涂层拉拔附着力强度的标准试验方法》等试验方法，确认了校准项目为钝子接触面积和示值误差为本规范的校准项目。

4.1.2 技术指标的确认

参考GB/T 5210-2006《色漆和清漆拉开法附着力试验》，并与实验室进行技术讨论，最终确认了校准项目的误差范围。

4.2 立项阶段

预研工作完成后，由国标（北京）检验认证有限公司提交项目申请书等材料，于2022年10月，工业和信息化部以工信厅科函[2022]464号文下达了《工业和信息化部办公厅关于印发2022年行业计量技术规范制修订计划的通知》，其申报号为：JJFZ(有色金属)008-2022，计划完成年限为2025年。

4.3 起草阶段

4.3.1 任务讨论会

2024年8月20日~8月23日在青岛召开了有色金属行业计量技术规范宣贯会暨工作会议。

会议中对本规范进行了讨论，形成以下会议纪要。

表1 有色金属计量技术规范研讨会会议纪要-嘉峪关

参会单位及人员	具体见签到表扫描件/复印件
拟参与编制单位、一验二验单位	一验单位：XXXX；二验单位：XXXX、XXXX、XXXX。
时间节点安排	2025年完成规范报批

后续拟征求意见单位 (可包括编制组单位)		西安汉唐分析检测有限公司、东北轻合金有限责任公司、广东省科学院工业分析检测中心、国合青岛、中船重工 725 所、南山铝业			
序号	标准章 条 编号	意见内容	提出单位及 提出人 (可简写)	处理意见	备注
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
下一步要求(预审会): 2024年8月对本规范进行讨论。					

4.3 有色金属计量技术规范研讨会

XXX

表2 有色金属计量技术规范研讨会会议纪要-

序号	标准章 条 编号	意见内容	提出单位及 提出人 (可简写)	处理意见	备注

下一步要求（审定会）：

4.4 有色金属计量技术规范研讨会

二、规范编制原则和确定主要内容

（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。

（二） 确定主要内容

1 范围

本规范适用于机械式、压缩空气式、液压式和手动式拉开法涂层附着力测试仪的校准。

编制理由：

- 1) 拉开法附着力试验中，指定使用以上类型涂层附着力测试进行试验。
- 2) 涂层附着力测试仪尚无专用的校准规范。

2 规范性引用文件

（无）。

3 概述

涂层附着力测试仪的测量过程是通过胶粘剂将锭子粘结到试样表面，胶粘剂固化后利用传动系统拉动锭子，使锭子与被测基体表面分离，测试仪通过测量试验过程的最大力来表征附着力，以MPa或kN或Psi为单位显示。

编制理由：

- 1) 阐述涂层附着力测试仪的工作原理。

4 计量特性

- 1) 锭子接触面直径误差：±0.5mm
- 2) 示值相对误差：±2.0%。
- 3) 示值重复性误差：2.0%。

编制理由：

1) 示值相对误差和重复性误差，与相关汽车实验室、涂料实验室进行调研，并对设备进行实际校准，发现所使用的涂层附着力测试仪能够满足1%的要求，为了满足市场上绝大多数的出厂设置，将示值相对误差和示值重复性误差规定为2%。

5 校准条件

环境温度（23±2）℃，相对湿度不大于80%的条件下校准，校准过程中温度波动不大于2℃。

编制理由：

- 1) 满足试验方法的要求。
- 2) 满足市场上90%以上的仪器制造商规定的环境条件。
- 3) 经对实验室实际工作环境进行调研得出。

6 测量标准

规定了涂层附着力测试仪校准使用的主要标准器为数显卡尺和标准测力仪。

编制理由：

- 1) 满足1/3的要求。
- 2) 满足试验方法的最高需求。
- 3) 与使用涂层附着力测试仪的实验室沟通后确认。

7 校准项目和校准方法

锭子接触面直径、示值相对误差、示值重复性误差。

编制理由：

- 1) 查阅设备说明书得知，对最终试验结果产生影响的参量进行校准。
- 2) 查阅试验方法得知，对最终试验结果产生影响的参量进行校准。

三、 实践检测情况

国标（北京）检验认证有限公司根据本规范对涂层附着力测试仪进行了全计量特性的校准，内容详见校准报告。

四、 标准水平分析

本规范的制定是为了填补涂层附着力测试仪的校准空白，属于国内首创，水平达到国内领先。

五、 与现行相关法律、法规、规章及相关规范，特别是规范的协调性

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

六、 标准中涉及的专利或知识产权说明

本标准不涉及任何专利或知识产权。

七、 重大分歧意见的处理经过和依据

（无）。

八、 贯彻规范的要求和措施建议

1) 提高认识：相关材料试验室和校准实验室应充分认识到本规范对包括建筑、航空航天、汽车和船舶等行业的影响和促进。

2) 宣传与推广：通过合作试验室对本规范进行推广和不定期进行规范宣贯。

九、 废止现行有关规范的建议

（无）。

十、 产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果

通过遵循校准规范对涂层附着力测试仪进行校准，用户可以获得可靠且可重现的结果，这些结果可用于为与涂层选择、质量控制和维护相关的重要决策提供信息。