JJFZ（有色金属）009-2022《光学显微镜畸变校准规范》

行业计量技术规范编制说明

1. 工作简况

1.1.任务来源

为保证光学显微镜畸变在允许范围内，保证光学显微镜测量量值的准确、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［2020］171号），其计划项目代号为：JJFZ(有色金属)003-2023，计划完成年限为2023年。

根据工业和信息化部《关于印发2022年行业计量技术规范制修订计划的通知》（工厅科［2022］464号）文的要求，行业计量技术规范《光学显微镜畸变校准规范》由西安汉唐分析检测有限公司负责起草。该项目计划编号为JJFZ（有色金属）009-2022。按计划要求，本计量规范应于2024年完成。

1.2 承担单位情况

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。

1.3.主要工作过程

西安汉唐分析检测有限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）2022年8月成立了计量规范编制组，明确了编制组成员各自的工作内容和任务。

2）2022年9月～2023年4月计量规范编制组成员对有铝板带在线测厚仪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2023年4月形成了计量规范讨论稿。

3）2023年5月8日~10日，在陕西省西安市西安华山酒店召开有色金属计量技术规范研讨会，会上对《光学显微镜畸变校准规范-讨论稿》等15项有色金属行业计量技术规范进行了讨论，会上有来自不同单位的计量委员会委员、专家、代表对《光学显微镜畸变校准规范-讨论稿》提出了修改建议和意见，会上确定了项目负责起草单位、起草单位及一验、二验单位，明确了各项工作时间进度要求。修改形成征求意见稿。

主要讨论和修改的具体意见如下：

1、第一章节和第三章节中对放大倍数的描述不统一；

2、第四章节中术语描述不准确；

3、7.2章节对显微镜畸变的校准方法添加详细的图述，A、B型线纹尺使用条件的区分；

4、附录C，不确定度的评定需要考虑实际操作中的不同因素。

1. 规范编制原则和依据
   1. 规范编制原则

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。

JJF 1914 金相显微镜校准规范等相关内容。

* 1. 制定规范主要内容依据

2.2.1范围

本规范适用于适用于放大倍数不超过2000×的光学显微镜畸变的校准，其他类型的光学显微镜可参照本规范进行校准。

2.2.2 引用文件

本规范主要计量特性参数引自JJF 1914 金相显微镜校准规范。

2.2.3 概述

光学显微镜是进行材料微观检测分析的重要设备，由物镜、中间透镜和目镜组成，其总放大倍率一般小于2000×。由于透镜材料的特性或折射或反射表面的几何形状的原因，在光学显微镜中观察到的实际像与理想像的存在一定的像差，即光学显微镜的畸变。光学显微镜的畸变分为桶形畸变、枕形畸变和透视畸变。

2.2.4计量特性

显微镜总放大倍数

总放大倍数误差为±5 %。

相对畸变*q*

光学显微镜相对畸变的最大允许误差为±4%。

2.2.5 校准条件

校准前，实验室环境条件温度、湿度、温度波动度应满足要求，测量标准和被校仪器同时置于仪器工作台上，平衡温度一定时间。

2.2.6校准项目和校准方法

校准项目包含显微镜目镜观察图像上的特定方向的相对畸变*q*；显微镜总放大倍数以及具体的校准方法。

2.2.7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，按照推荐的校准报告格式，出具校准证书。

2.2.8 复校时间间隔

建议复校时间间隔为1年。标定器使用频繁时应适当缩短周期，在使用过程中标定器经过修理、更换重要部件的应重新校准。

2.2.9附录

附录主要包含校准原始记录参考格式、校准证书内页参考格式、显微镜畸变测量结果测量结果不确定度评定示例。

1. 规范水平分析

据查，目前国内外没有针对光学显微镜畸变的校准规范，计量检测机构也未开展该类仪器项目的检定校准。目前国外没有相关技术规范，本规范水平达到国外先进水平。

1. 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。

1. 规范中涉及的专利或知识产权说明

（无）

1. 重大分歧意见的处理经过和依据

（无）

1. 规范作为强制性或推荐性国家（或行业）标准的建议

建议本规范作为推荐性行业计量技术规范，供相关行业参考采用。

1. 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，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。

1. 废止现行有关规范的建议

（无）。

1. 预期效果

本规范基于提高显微镜的分辨能力、分析检测能力，研究、规范显微镜畸变的测量方法，旨在推动我国显微镜产品技术升级，确保显微镜的溯源性，确保通过显微镜可以获得观察样品中更多、更微小细节信息，满足行业检测需求。

1. 其他应予说明的事项

（无）。

《光学显微镜畸变校准规范》编制组 2023年4月20日