

CSTM 标准化委员会文件

材试标字〔2025〕250 号

签发人：王海舟

关于 CSTM 标准《X 射线吸收精细结构谱图 能量标尺的校准》 的立项公告

经中国材料与试验标准化委员会（以下简称：CSTM标准化委员会）科学试验标准化领域委员会审查，CSTM标准化委员会批准CSTM标准《X 射线吸收精细结构谱图 能量标尺的校准》立项，标准项目归口管理委员会为CSTM/FC98/TC03 科学试验装置标准化技术委员会，该标准（中文版）立项编号为CSTM LX 9803 01862—2025，标准（英文版）立项编号为CSTM LX 9803 01862—2025 E，标准牵头单位为中国科学院上海应用物理研究所，特此公告。

如有单位或个人愿意参与该标准项目的工作，请与项目牵头单位联系。

(本页无正文)

- 附件：1. 中国材料与试验标准项目建议书
2. 项目牵头单位联系方式
3. CSTM 标准化委员会秘书处联系方式



附件 1：中国材料与试验标准项目建议书

中国材料与试验标准立项阶段-项目建议书

项目编号	CSTM-SQ-2024-01382		标准属性		方法标准	其他
标准名称（中文）	X 射线吸收精细结构谱图 能量标尺的校准		标准名称（英文）		X-ray absorption fine structure spectrum— Calibration of energy scale	
制订或修订	制定		被修订标准号			
ICS分类号	71.040.50		中国标准分类号		G04	
国民经济分类号	C4014		牵头单位		中国科学院上海应用物理研究所	
计划起始时间	2025-01-01		周期		六个月	
超期说明	目前暂无相关X 射线吸收精细结构谱图能量标尺的校准方法					
建议项目归口管理的领域委员会名称	科学试验标准化领域委员会		技术委员会名称		科学试验装置标准化技术委员会	
建议项目归口管理的领域委员会代码	FC98		技术委员会代码		FC98/TC03	
共同归口领域委员会	CSTM标准起草部门		共同归口技术委员会			
归属秘书处	钱荣	联系电话	13564673918	邮箱	qianrong@mail.sic.ac.cn	
填表人姓名	张林娟	填表人电话	021-39194148	邮箱	zhanglinjuan@sinap.ac.cn	
标准草案	 《X射线吸收精细结构谱图 能量标尺的校准》标准草案 - 20241117.docx (95KB)					
技术文件	 实验报告.docx (197KB)					
建议书主要内容： (一) 必要性、可行性、适用范围，拟要解决的主要问题等； (二) 先进性、创新性和产业化情况； (三) 与现行法律法规、强制性国家标准及相关国家标准、行业标准以及地方标准和其他团体标准协调情况； (四) 是否涉及专利，如果涉及专利，填写专利信息披露表、证明材料、已披露专利的清单和必要专利实施声明表； (五) 预期作用和效益； (六) 具有工作基础（技术成熟度和工作组的组成）； (七) 工作进度（说明形成征求意见稿、送审稿和报批稿的时间节点）。						
目的、意义或必要性、可行性、适用范围、拟解决的主要问题等	旨在解决当前X射线吸收精细结构（XAFS）技术在科学研究与工程应用中能量标尺不统一、测量结果不准确的问题，为材料科学、化学、生物学、环境科学等领域提供精确、可靠的数据支持。XAFS技术作为一种研究材料局部原子结构和化学态的核心手段，其实验结果高度依赖于能量标尺的精确校准。然而，实验设备的多样性、环境条件的变化及操作方法的差异，导致不同实验室获得的XAFS数据存在显著偏差，影响了实验结果的再现性与可信度，阻碍了多实验室间数据的对比和共享。此外，随着催化研究、环境监测和生物医学等领域对XAFS技术依赖程度的提升，能量标尺的精确校准已成为行业发展的迫切需求。制定该标准能够统一校准方法，为实验人员提供系统化的指导，确保能量标尺的精确性和数据的可靠性，从而促进科学研究的深入开展及成果的转化应用。通过规范化的校准流程，不仅能减少测量误差、提高实验再现性，还能够推动行业标准化进程，增强我国在相关领域的技术话语权，支撑材料科学和精密仪器领域的高质量发展。标准的发布与实施，将为XAFS技术的普及和跨领域的创新应用提供坚实基础，推动相关产业技术升级和科学进步。					
与该项标准有关的国内外标准化现状	国际现状 在国际上，X射线吸收精细结构（XAFS）技术作为一种成熟的分析工具，已广泛应用于材料科学、环境科学、化学和生物医学等领域。欧美、日本等国家在XAFS技术的研究与标准化方面起步较早，并建立了较为完善的实验方法体系。美国国家标准与技术研究院（NIST）和国际标准化组织（ISO）均发布了一些与光谱校准相关的参考文件，用于支持高精度的X射线谱图校准及分析。然而，这些标准多集中在特定设备或应用领域，缺乏对XAFS能量标尺校准的全面指导。此外，国际先进实验室（如日本高能加速器研究机构KEK和欧洲同步辐射光源ESRF）在仪器精度和数据分析方法上积累了丰富的经验，但跨实验室间的能量数据一致性问题仍未完全解决。 国内现状 我国在XAFS技术领域的研究与应用近年发展迅速，特别是在同步辐射设施建设和先进材料研究方面取得了显著成果，如北京同步辐射装置（BSRF）和上海同步辐射光源（SSRF）的投入运行，为XAFS技术的普及提供了重要平台。然而，目前国内尚缺乏针对XAFS能量标尺校准的统一标准，导致不同实验室间的测量结果可比性较低，对科研合作和数据共享构成障碍。虽然一些研究机构 and 高等院校在实验方法上进行了一些探索，但这些方法通常未形成标准化文本，推广和应用存在局限性。此外，国内在某些领域（如生物医学和催化剂研究）的应用需求快速增长，急需建立具有自主知识产权的能量标尺校准标准，以提升数据可靠性，推动XAFS技术在关键科学研究和产业应用中的发展。 总结 相比国际先进水平，我国在XAFS能量标尺校准标准化方面仍存在一定差距。制定统一的校准标准不仅是国内实验室提升测量一致性和数据可靠性的迫切需求，也是我国与国际接轨、增强技术话语权的重要举措。通过总结国际经验并结合我国实际情况，建立完善的校准方法，将对推动XAFS技术在国内外科学研究和产业中的深度应用起到关键作用。					
上传标准参数对比表	 CSTM标准先进性对比表——X射线吸收精细结构谱图 能量标尺的校准 (2025.03.16) .docx (27KB)					

上传所比对的的相关标准文本	 GBT 22571-2017 表面化学分析 X射线光电子能谱仪 能量标尺的校准.pdf (4.6M)  GBT 36063-2018 纳米技术 用于拉曼光谱校准的标准拉曼频移曲线.pdf (738KB)  GBT 37984-2019 纳米技术 用于拉曼光谱校准的频移校正值.pdf (967KB)		
上传拟制定标准中引用的标准文本	 无引用的标准文本.docx (14KB)		
与现行法律、法规、强制性国家标准及相关标准协调配套情况	原则符合国家的有关法规法律，与强制性标准协调一致。		
标准主要技术要素及参数说明	校准流程概述如下： 1. 采集标准样品的吸收光谱。 2. 记录吸收边的能量位置。 3. 将测得的能量位置与标准参考值进行对比，确定能量偏差。 4. 根据测量结果对谱图进行调整。 并结合使用多种样品（如 Ti、Ni、Mo）在多个能量点进行校准。通过覆盖不同能量范围，验证校准方法的适用性。利用多次测量计算平均值，以减少随机误差。		
标准制定后如何在市场中发挥作用	提升技术水平：提供统一的校准方法，解决XAFS测量中的精度问题，支持复杂应用需求，提高实验室测量的可靠性和再现性。 促进行业协作：推动跨实验室数据共享与科研协作，建立公共数据库，并为实验室认证和质量管理提供技术依据。 增强市场竞争力：帮助制造商优化仪器设计，提高设备性能，增强用户信任，推动国产设备在国内外市场占据优势。 推动国际化发展：对接国际标准，支持国际科研合作，提升我国XAFS领域的技术话语权和国际认可度。 服务产业升级：满足材料科学、环境监测、生物医学等领域的高精度需求，推动相关产业技术升级和市场扩展。 降低行业门槛：为新入行业者提供技术指导，提升整体技术水平，同时吸引更多资本和政策支持，加速行业发展。		
项目进度计划说明	准备阶段：明确项目目标、团队分工及技术路线，奠定标准制定的基础。（1个月） 调研与数据收集阶段：开展行业调研与数据分析，为标准内容提供科学依据和技术支撑。（1个月） 方法设计与初稿编写阶段：制定校准技术方法，编写标准初稿并完成初步验证。（2个月） 评审与修订阶段：通过专家评审和多次验证，优化标准内容并形成终稿。（1个月） 发布与推广阶段：完成标准审批并广泛推广应用，推动行业技术进步和规范化发展。（1个月）		
是否有重大课题和重大项目支撑	是 高放射性铜系元素探测分析谱仪研制 中国科学院科研仪器设备研制项目	 01.实施方案-高放射性铜系元素探测分析谱仪研制.pdf (2.9M)  合作协议书盖章版.pdf (1.4M)	
是否涉及专利	否		
涉及专利的名称、专利号以及授权说明			
序号	专利名称	专利号	是否免费使用
1			
领域间意见			
关联领域间征询意见汇总表	 X射线吸收精细结构谱图 能量标尺的校准		
领域间征询意见情况说明	无		
标准立项审定			
立项评估会形式	线下审查（线上或线下会议、函审等）		
线上审查/复审意见			
立项会答辩PPT	 《X射线吸收精细结构谱图 能量标尺的校准》立项 2025.03.20.pptx (2.8M)		
线下立项证明材料	 2.《X射线吸收精细结构谱图》标准立项评估会会议纪要.pdf (264KB)  9-标准立项评估表《X射线吸收精细结构谱图 能量标的校准》.pdf (185KB)		
技术委员会意见	钱荣		
技术委员会主任委员意见	【同意】 韩恩厚 2025-08-22 11:34		
领域委员会意见	佟艳春		

领域委员会主任委员意见	【同意】 佟艳春 2025-08-22 14:56
CSTM标准化委员会意见	

附件 2：项目牵头单位联系方式

联系人：张林娟

电话：021-39194148

邮箱：zhanglinjuan@sinap.ac.cn

附件 3：CSTM 标准化委员会秘书处联系方式

联系人：陈鸣，杨迪

办公电话：010-62187522

邮箱：chenming@cstm.com.cn, yangdi@cstm.com.cn

通讯地址：北京市海淀区高粱桥斜街 13 号钢研集团新材料
大楼 1020

邮编：100081