陕西省地方计量技术规范
《激光标距刻线机校准规范》
编制说明

校准规范起草组

2021 年 8 月

《激光标距刻线机校准规范》
编制说明

一、任务来源

2020 年 7 月，陕西省市场监督管理局下达“关于印发《2020 年度第二批陕西省地方计量技术规范制修订项目计划》的通知文件“陕市监函〔2020〕771 号”，批准陕西省地方计量技术规范《激光标距刻线机校准规范》立项。该校准规范由西安汉唐分析检测有限公司负责起草。

二、目的意义

激光标距刻线机是以激光作为刻线源，通过计算机程序控制激光镜头以及激光焦距实现设定图形和标距的刻线仪器。主要用于金属拉伸试样的分段标记，用来测量试样伸长率和断后伸长率。其性能的好坏直接影响测量结果的准确性，甚至造成重大事故。为了保障激光标距刻线机性能准确可靠，需要对其进行计量，保证其量值准确、可靠、有源可溯。

本规范重点解决了激光标距刻线仪校准方法不统一、校准方法差异化、计量标准器技术指标不明确、校准点的选择不统一、激光刻线机的校准方法未规定等问题，弥补激光刻线机校准的空白，为准确提供量值传递提供保证，从而提高刻线精度的准确性。

激光标距刻线机应用范围广泛，如果不进行校准，将会影响到拉伸试样标距长度的准确性，从而影响材料测试性能结果的准确可靠性，进而影响到产品质量，会造成误判，存在合格产品判废、不合格产品成为合格产品的潜在风险，影响到产品质量的稳定可靠性，影响企业健康发展，进而影响地方经济发展；如果不合格产品应用到航空、航天、生物医药等领域，存在造成重大质量事故的风险，有可能会造成巨大的经济损失。因此，需要进行激光标距刻线机校准方法的技术研究，建立校准规范，从计量基准基础保证材料及制品测试结果的准确性，进而保障产品质量的稳定性。

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JJF(吉)96-2016《激光标线仪校准规范》、JJF (津) 01-2019《激光投线仪校准规范》只针对以激光为标尺，进行空间坐标的校准，主要用于室内装潢等领域，而 JJG(苏)67-2006 钢筋标距仪只针对钢筋标距检定做了规定，而激光标距校准和检定无统一的规范依据。

三、激光标距刻线机现状

西北有色金属研究院依托西安汉唐分析检测有限公司筹建省级产业计量测试中心，西北有色金属研究院旗下所属子公司拥有西安汉唐分析检测有限公司、西部超导材料实验室、西部新锆材料实验室等，以及陕西省内材料力学性能有关实验室，均有激光标距刻线机校准的需求，材料检测涉及黑色金属、有色金属、非金属等拉伸试验的检测，激光标距刻线机的校准涉及整个材料检测产业，目前，各单位激光标距刻线机尚属于无校准规范可依，存在无法溯源的问题，给材料后续检测准确性带来了很大的不确定因素，而各实验室采取的唯一核查手段是仪器使用者自查的方式。

在规范制定时，与厂家技术人员进行沟通交流，特别的测量方法单独举例说明。起草小组查阅了国家有关规程、规范，参照了国内兄弟省市相关的技术规范。

四、规范制定过程

在本规范的制定过程中，以国家计量技术法规、国家标准、国内外相关文献、大量实验数据为技术依据，本着科学合理、易于操作、切实可行的原则编制。

按照技术文献、法规文件的要求，起草小组组织对生产制造企业和使用单位调研交流，补充和完善相关试验和研究，完成激光标距刻线机校准规范的征求意见稿。经征求省/市计量技术机构、检验检测机构、生产厂家有关专家的意见建议，对征求意见进行了认真研究讨论，并对征求意见稿进行修

改，形成报审稿。

经省局评审专家组对报审稿进行审定，以专家组意见为依据，对报审稿进行修改，形成报批稿。

五、制定规范主要的参考资料和依据

制定本规范方法和技术指标的主要依据有：

JJF 1071－2010 国家计量校准规范编写规则

JJF 1059.1－2012 测量不确定度评定与表示

JJF 1001－2011　通用计量术语及定义

GB/T 228.1 金属材料拉伸试验 第一部分：室温试验方法

GB/T 228.2 金属材料拉伸试验第二部分：高温试验方法

ASTM E8/E8M 金属材料拉伸试验标准试验方法（Standard Test Methods for Tension Testing of Metallic Materials）

六、规范内容说明

1.规范名称 ：《激光标距刻线机校准规范》

2.适用范围：适用于激光标距刻线机的校准。

3.引用文献：在规范中所引用的国家检定规程、国家标准，均为现行有效版本。

4.计量性能

本规范按照 JJF 1071-2010《国家计量校准规范编写规则的要求》，对激光标距刻线机的工作原理及用途作了相应说明，计量特性包括：刻线标距示值误差、刻线标距重复性。

5．标准器的选择

本规范对校准环境条件、校准用设备、校准项目和校准方法都进行了规定，开展校准所使用的计量标准器为：投影仪 MPE：±（4+1 L /25）μm 或影像仪 MPE: ±（5+1 L /100）μm，校验棒直线度 0.05mm，圆柱度 0.05mm。

6．校准方法

本规范规定激光标距刻线机的刻线标距示值误差、刻线标距重复性的校准采用直接测量法得到校准结果。

7．校准结果的处理

本规范第 4 部分计量特性给出了激光标距刻线机的技术要求，上述计量特性要求仅供参考。

附录 D 给出了激光标距刻线机示值误差测量不确定度评定示例。