
线型光束感烟探测器滤(减)光片检定规程 编制说明

《线型光束感烟探测器滤(减)光片检定规程》编制组

2021.10

一、任务来源

根据天津市市场和质量管理委员会发布的《关于下达 2021 年度天津市地方计量技术规范制修订计划项目的通知》，由天津市计量监督检测科学研究院《线型光束感烟探测器滤(减)光片检定规程》的起草任务。

二、目的和意义

线型光束感烟探测器滤(减)光片，如图 1 所示，是我国各级消防监督及技术服务机构用于检测线型光束感烟探测器的专业器具，利用烟雾粒子吸收或散射红外线光束的原理对火灾进行监测。如果滤光片减光值未达到规定响应阈值，导致感烟探测器延迟报警或该报未报，均会直接影响人民生命财产的安全。线型光束感烟探测器滤(减)光片检定规程的制定，为助力民生、保障民安做出重要贡献。

在新动能助推天津高质量发展的当下，战略新兴产业的比重逐渐提高，智能科技企业、高端装备制造企业、新能源汽车生产企业层出不穷，企业内部消防安全的监控尤为重要。随着国家市场监督管理总局关于加强国家产业计量测试中心建设的指导意见的推行，本院产业计量中心建设方案做进一步细化调整，线型光束感烟探测器滤(减)光片检定规程的制定为完成计量产业链全部覆盖做出重要贡献。

线型光束感烟探测器滤(减)光片其工作原理是使用滤光片来模拟火灾发生时，物质燃烧产生的烟雾粒子对红外线光束吸收或散射，减少光束发射器发射到光电接收器的光束光量，从而判定探测器是否按规定响应阈值启动报警。



图 1 线型光束感烟探测器滤(减)光片实物图

线型光束感烟探测器滤(减)光片检定规程的制定，可完成线型光束感烟探测滤光片的有效溯源，保证落实消防安全防护工作有迹可循。为滤光片新材料研制产业的量值传递技术和产业关键领域关键参数的测量、测试技术做出贡献，也为开发产业专用检测方法、提升产业产品质量、解决工艺改进等整体方案做基础，是构建产业发展计量支撑体系、紧密服务行业发展需求的必要手段。

三、技术背景及制定的依据

所在科室一直从事物理化学计量工作，对于线型光束感烟探测器滤(减)光片已经进行了丰富的实验论证，所需检测的技术指标明确，开展检定基础十分充分。研究人员获得常见滤光片检定资质，对于仪器常用的光电物化仪器检测方法研究有着丰富的理论基础和操作经验。实验室具备线型光束感烟探测器滤(减)光片检定所需标准器光谱光度计，基础设备完善，各项技术指标完全可以满足检定技术需求。

本院自筹建产业计量中心以来，由院领导成立筹备委员会，按各小组分配调研区域，多次外访本市新兴科技龙头企业。针对所涉及企业，建立计量仪器及产品统计表，充分掌握了企业计量产品及产业技术需求，为部分企业提供了解决方案，能够随时跟踪产业发展新动态。同时建立联络网，互通信息，吸取经验和教训，为线型光束感烟探测器滤(减)光片检定规程的拟定积累了经验。

目前国内线型光束感烟探测器滤(减)光片的生产厂家对该滤光片的感光范围定义为 800~2500nm，但根据相关资料文献可知，线型光束感烟探测器光束发射器主要由波长为 800nm 的红外发射管组成，该红外发射管的发光特性为：波长在 800 ~950nm 的范围内，有效辐射功率可达到 70%以上；波长在低于 800nm 的范围内时，有效辐射功率低于 10%；波长在高于 950nm 范围内，有效辐射功率低于 10%。检定规程的制定需要对大量的线型光束感烟探测器滤光片进行全波段 800~2500nm 扫描，并对所得谱图进行分析统计后，确定线型光束感烟探测器滤(减)光片的检定范围。

目前，对于线型光束感烟探测器滤(减)光片的测试，主要测量参数为：减光值示值误差、减光值均匀性、正反面减光值差值、年变化量等。

制定的主要依据：

JJF 1002-2010 国家计量检定规程编写规则

JJG 1034-2008 光谱光度计标准滤光器

GB 14003-2005 线型光束感烟火灾探测器

GB 50166-2019 火灾自动报警系统施工及验收标准

四、与现有标准和规范的关系

编制组查阅资料，发现国家颁布了 GB 14003-2005《线型光束感烟探测》、XF 1157-2014《消防技术服务机构设备配备》和 XF 503-2004《建筑消防设施检测技术规程》、GB 15322.4-2019《可燃气体探测器 第4部分：工业及商业用途线型光束可燃气体探测器》、GA 1157-2014《消防技术服务机构设备配备》、GA 503-2004《建筑消防设施检测技术规程》，内容均涉及线型光束感烟探测器滤(减)光片，但又没有对其提出具体可行的技术指标。

近年来，天津作为全球重要的战略性新兴产业集聚区，新材料产业在本市

发展迅猛，由新型金属材料研制而成的滤光片性能日渐优异，在提高线型光束感烟探测器设备性能方面起到至关重要的作用。迄今为止，各厂商对此类仪器并没有一致的行业标准，也没有针对线型光束感烟探测器滤(减)光片的相应国家标准和检定规程。因此本规程的制定可填补我市空白，保障天津市地区建筑、消防部门计量器具的量值统一可靠，维护国家、人民生命财产安全。

本次制订中检定规程文本结构按照 JJF 1002-2010《国家计量检定规程编写规则》的要求完成。制订后检定规程中对线型光束感烟探测器滤(减)光片计量性能方面要求主要包括减光值示值误差、减光值均匀性、正反面减光值差值、减光值年变化量等，具体指标均在综合参考线型光束感烟探测器滤(减)光片生产厂家产品技术参数、行业标准及应用实际要求的基础上提出，同时进行了大量实验，验证所提计量性能要求的科学性与合理性。本规程的制定为首次制定，国内尚无现行有效的相关计量规程规范。

五、制定过程

天津市计量监督检测科学研究院医疗室接到任务后，成立了规程制定起草小组，同时拟定了工作方案。起草人在充分调研生产厂家、医疗器械检验检测机构、医疗卫生机构基础上，深入研究了线型光束感烟探测的感光原理、结构及常用工作参数，对线型光束感烟探测器滤(减)光片进行了检定方法的设计，技术指标的要求均参考了相关行业标准、国家标准，并进行了大量波长及透过率的测量实验，最终完成线型光束感烟探测器滤(减)光片检定规程初稿。完成规程征求意见稿后，发送给高端装备制造企业、新能源汽车生产企业、消防建筑安全评估企业等行业专家征求意见，编制组对反馈意见进行科学论证和整理分析，最终完成送审稿。

六 主要内容

1 范围：

规定了本规程的适用范围。

2 引用文献：

列出了本规程所引用的参考文献的有效版本。

3 术语和计量单位：

定义了本规程中用到的相关名词术语。

4 概述：

介绍了线型光束感烟探测器滤(减)光片的用途，并简述了其测量原理。

5 计量性能要求：

对线型光束感烟探测器滤(减)光片的各个参数计量性能给出了具体的要求。

6 通用技术要求：

对线型光束感烟探测器滤(减)光片的外观、标识及说明书等作出具体要求。

7 计量器具控制：

对检定环境条件、检定用设备、检定项目、检定方法、检定结果处理及检定周期等给出了明确规定。

附录 A 检定原始记录格式（推荐）

附录 B 检定证书检定内页格式（推荐）

附录 C 检定结果通知书检定内页（推荐）