**荧光相对强度和荧光量子效率测量装置校准规范**

**编制说明**

**一、任务来源**

根据2021年国家计量技术法规制修订计划立项，由中国计量科学研究院承担《荧光相对强度和荧光量子效率测量装置校准规范》的制定工作。

**二、制定的意义**

荧光材料在照明、显示、传感器和荧光标记等领域具有广泛应用。荧光光谱广泛用于荧光材料的定性和定量分析。荧光量子效率是荧光材料发射的光子数与吸收的光子数之比，是评价荧光材料发光性能非常关键的参数之一。

目前关于荧光光谱仪和荧光量子效率测量装置的技术规范和标准有：JJG 537-2006 《荧光分光光度计》和GB/T 37664.1-2019 《纳米制造 关键控制特性 发光纳米材料 第1部分：量子效率》，但是计量特性不全面，特别是荧光相对强度的校准方面操作性比较差，影响荧光光谱和荧光量子效率的准确测量。

本校准规范的制定将为光电显示、荧光标记等领域提供技术支撑，为荧光光谱和荧光量子效率的准确测量提供技术保障，为在全国范围内建立量传溯源体系提供依据。

**三、编写格式**

编写格式按照JJF 1071-2010《国家计量校准规范》中的相关要求进行编写。

**四、编写过程**

2021年7月下达《2021年国家计量技术规范制定、修订及宣贯计划》的通知。

2021年8月-9月，通过调研确定校准规范中的计量特性，做到科学合理。

2021年10月-12月，通过调研确定针对计量特性的校准条件和校准方法，并进行相关校准实验。

2022年1月-3月，进一步进行校准方法的实验，完善校准方法。

2022年4月-6月，校准规范草稿的编写，进行不确定度评定。

2022年7月-8月，校准规范草稿的修改和完善，完成实验报告、不确定度评定报告和编制说明。

**五、制定的依据**

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

JJF 1059.1-2012 测量不确定度评定与表示

JJF 1094-2002 测量仪器特性评定

JJG 537-2006 荧光分光光度计

GB/T 37664.1-2019 纳米制造 关键控制特性 发光纳米材料 第1部分：量子效率

**六、规范的主要内容**

1. 关于范围

本规范适用于荧光光谱仪和荧光量子效率测量装置的校准。

1. 关于计量特性

 计量特性包括：发射侧波长重复性、激发侧波长重复性、荧光相对强度校准曲线、荧光相对强度重复性、荧光量子效率测量重复性。

1. 关于校准条件

 包括校准环境条件、校准用标准器和其他设备。

1. 关于校准方法

校准前准备需要将标准器进行预热。

首先采用标准汞氩灯对发射侧单色器波长进行校准，再采用校准后的发射单元采集氙灯特征峰对激发侧单色器波长进行校准。发射侧波长重复性和激发侧波长重复性通过标准偏差进行计算。

采用溯源到国家光谱辐射照度基准、相对光谱辐射照度已知的相对光谱辐射照度标准器（氘灯、带积分球的卤钨灯）进行荧光相对强度校准，获得荧光相对强度校准曲线。荧光相对强度重复性通过相对标准偏差进行计算。

荧光量子效率测量重复性通过相对标准偏差进行计算。

1. 关于附录的设置

附录包括三项：

附录A 校准结果的不确定度评定示例

附录B 校准记录格式

附录C 校准证书（内页）格式