



中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1990—2022

积分球式标准光源校准规范

Calibration Specification for Standard Integrating Sphere Sources

2022-09-26 发布

2023-03-26 实施

国家市场监督管理总局 发布

积分球式标准光源校准规范

Calibration Specification for Standard

Integrating Sphere Sources



JJF 1990—2022

归口单位：全国光学计量技术委员会

主要起草单位：中国计量科学研究院

江苏省计量科学研究院

参加起草单位：厦门市计量检定测试院

深圳市计量质量检测研究院

中国兵器工业第 205 研究所

本规范委托全国光学计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

吴志峰（中国计量科学研究院）

代彩虹（中国计量科学研究院）

张帆（江苏省计量科学研究院）

参加起草人：

姜晓梅（中国计量科学研究院）

阮育娇（厦门市计量检定测试院）

李向召（深圳市计量质量检测研究院）

占春连（中国兵器工业第 205 研究所）

目 录

| | |
|--|--------|
| 引言 | (II) |
| 1 范围 | (1) |
| 2 引用文件 | (1) |
| 3 术语 | (1) |
| 4 概述 | (1) |
| 5 计量特性 | (2) |
| 5.1 稳定性 | (2) |
| 5.2 (辐射) 亮度面不均匀性 | (2) |
| 5.3 (辐射) 亮度角度不均匀性 | (2) |
| 5.4 光谱辐射亮度 | (2) |
| 5.5 亮度 | (2) |
| 5.6 色温 | (2) |
| 5.7 色品坐标范围 | (2) |
| 6 校准条件 | (2) |
| 6.1 环境条件 | (2) |
| 6.2 测量标准及其他设备 | (2) |
| 7 校准项目和校准方法 | (3) |
| 7.1 校准项目 | (3) |
| 7.2 校准方法 | (3) |
| 8 校准结果表述 | (7) |
| 9 复校时间间隔 | (7) |
| 附录 A 积分球式标准光源测量不确定度评定示例——光谱辐射亮度 | (8) |
| 附录 B 积分球式标准光源测量不确定度评定示例——亮度和色品坐标 | (10) |
| 附录 C 积分球式标准光源校准原始记录参考格式 | (14) |
| 附录 D 积分球式标准光源校准证书内页推荐格式 | (16) |
| 附录 E 色温、色品坐标计算表述 | (17) |

引 言

JJF 1001《通用计量术语及定义》、JJF 1032《光学辐射计量名词术语及定义》、JJF 1059.1《测量不确定度评定与表示》和 JJF 1071《国家计量校准规范编写规则》共同构成支撑本规范制定的基础性系列规范。

本规范为首次发布。

积分球式标准光源校准规范

1 范围

本规范适用于积分球式标准光源的光谱辐射亮度、亮度和色度参数校准。

2 引用文件

本规范引用了下列文件：

JJG 211 亮度计检定规程

JJG 213 分布（颜色）温度标准灯检定规程

CIE 15: 2004 色度学（Colorimetry）

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

3 术语

- 3.1 （辐射）亮度面不均匀性（spectral radiance）luminance spatial non-uniformity
积分球式标准光源出光口平面不同位置法向（光谱辐射）亮度的差异。
- 3.2 （辐射）亮度角度不均匀性（spectral radiance）luminance angular non-uniformity
相对积分球式标准光源出光口平面中心法向不同角度（光谱辐射）亮度的差异。

4 概述

积分球式标准光源通常用于电荷耦合器件（charged coupled device，简称 CCD）校正和光谱仪器校正，为数码相机、CCD 和空间探测器校准提供准确可靠的计量标准。图 1 给出了两种常见的积分球式标准光源（以下简称积分球光源）示意图。积分球光源通常至少由一个积分球和内置或外置光源组成。光源通常为卤钨灯、发光二极管光源（light emitting diode 光源，简称 LED 灯）或氙灯。光源和积分球出光口之间设置挡板，确保光源发出的光无法直接到达积分球出光口，积分球内的光经过内壁涂层多次反射，使得积分球内壁的辐射均匀，从而保证出光口均匀性良好。积分球内壁通常均匀涂有白色漫反射材料，漫反射材料在工作段的反射比尽可能接近 1，如聚四氟乙烯、硫酸钡或氧化镁等。根据工作谱段的不同，积分球内壁涂层也可以采用镀铝或镀金的设计。