



中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1864—2020

气溶胶粒径谱仪校准规范

Calibration Specification for Aerosol Spectrometers

2020-09-11 发布

2021-03-11 实施

国家市场监督管理总局 发布

气溶胶粒径谱仪校准规范

Calibration Specification

for Aerosol Spectrometers



JJF 1864—2020

归口单位：全国物理化学计量技术委员会

主要起草单位：中国计量科学研究院

河北省计量监督检测研究院

河南省计量科学研究院

参加起草单位：上海市计量测试技术研究院

浙江多普勒环保科技有限公司

本规范委托全国物理化学计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

刘俊杰（中国计量科学研究院）

李玄晔（河北省计量监督检测研究院）

路兴杰（河南省计量科学研究院）

参加起草人：

丁臻敏（上海市计量测试技术研究院）

张文阁（中国计量科学研究院）

肖 骥（中国计量科学研究院）

邹宗勇（浙江多普勒环保科技有限公司）

目 录

引言	(II)
1 范围	(1)
2 引用文件	(1)
3 概述	(1)
4 计量特性	(1)
5 校准条件	(2)
5.1 环境条件	(2)
5.2 测量标准及其他设备	(2)
6 校准项目和校准方法	(2)
6.1 零点	(2)
6.2 流量示值误差	(2)
6.3 粒径测量示值误差	(3)
6.4 颗粒计数效率和计数重复性	(3)
6.5 颗粒质量浓度示值误差	(4)
7 校准结果表达	(5)
8 复校时间间隔	(6)
附录 A 不确定度评定示例	(7)
附录 B 颗粒发生混匀系统	(13)
附录 C 校准记录格式	(14)
附录 D 校准证书 (内页) 格式	(16)

引 言

本规范以 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》为基础性规范进行制定。

本规范中，“颗粒数量浓度”和“颗粒质量浓度”分别引自 ISO 27891: 2015《气溶胶颗粒数量浓度 凝结核粒子计数器的校准》(Aerosol particle number concentration—Calibration of condensation particle counters) 中 3.25 的内容和 ISO 21501-1: 2009《粒度分析 单颗粒光学测量法 第 1 部分：光散射气溶胶粒径谱仪》(Determination of particle size distribution—Single particle light interaction method—Part 1: Light scattering aerosol spectrometer) 中 2.7 的内容。“颗粒计数效率和计数重复性”校准方法参照了 JJF 1562—2016《凝结核粒子计数器校准规范》和 GB/T 29024.4—2017《粒度分析 单颗粒的光学测量方法 第 4 部分：洁净间光散射尘埃粒子计数器》中的内容；“颗粒质量浓度示值误差”校准方法参照了 JJF 1659—2017《PM_{2.5}质量浓度测量仪校准规范》中的内容。

本规范为首次发布。

气溶胶粒径谱仪校准规范

1 范围

本规范适用于光散射法和空气动力学法原理、粒径测量范围（0.1~100） μm 、颗粒数量浓度测量范围（50~7 000） $/\text{cm}^3$ 、颗粒质量浓度测量范围（30~1 000） $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的气溶胶粒径谱仪的校准。

2 引用文件

本规范引用了下列文件：

GB/T 29024.4—2017 粒度分析 单颗粒的光学测量方法 第4部分：洁净间光散射尘埃粒子计数器

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 概述

气溶胶粒径谱仪（以下简称粒径谱仪）主要用于测量环境空气中颗粒的粒径及浓度。其工作原理为：当被测颗粒经粒径谱仪的进样系统并以特定流速通过光敏感区时，会发生颗粒的光散射现象并产生散射信号，光散射信号的强弱或间距与颗粒粒径密切相关、散射信号数量与颗粒浓度密切相关。通过对该信号的光电转化、放大检测及数学计算，再利用软件及显示单元可计算得到样品的粒径大小和浓度。粒径谱仪一般由激光光源、进样系统、检测器、数据处理系统等部分组成。

4 计量特性

粒径谱仪的计量特性见表1。

表1 粒径谱仪的计量特性

序号	校准项目	性能指标
1	零点	$\leq 1/\text{cm}^3$
2	流量示值误差	不超过 $\pm 5\%$
3	粒径测量示值误差	不超过 $\pm 15\%$
4	颗粒计数效率	$(100 \pm 20)\%$
5	颗粒计数重复性	$\leq 5\%$
6	颗粒质量浓度示值误差*	不超过 $\pm 30\%$

注：* 无此功能的粒径谱仪此项免做。

以上指标不用于合格性判别，仅供参考。