



中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 2186—2025

激光多普勒流速仪校准规范

Calibration Specification for Laser Doppler Velocimeters

2025-02-08 发布

2025-08-08 实施

国家市场监督管理总局 发布

激光多普勒流速仪校准规范

Calibration Specification for
Laser Doppler Velocimeters

JJF 2186—2025

归口单位：全国流量计量技术委员会

主要起草单位：中国计量科学研究院

中航工业北京长城计量测试技术研究所

中国气象局气象探测中心

参加起草单位：北京市燃气集团有限责任公司

湖南省计量检测研究院

无锡市检验检测认证研究院

北廷测量技术（北京）有限公司

本规范主要起草人：

崔骊水（中国计量科学研究院）

王毅（中航工业北京长城计量测试技术研究所）

刘昕（中国气象局气象探测中心）

参加起草人：

张翰（北京市燃气集团有限责任公司）

李宁（湖南省计量检测研究院）

陈君（无锡市检验检测认证研究院）

付庭煌 [北廷测量技术（北京）有限公司]

目 录

引言	(II)
1 范围	(1)
2 引用文件	(1)
3 术语和计量单位	(1)
3.1 术语	(1)
3.2 计量单位	(1)
4 激光多普勒流速仪的测量原理	(1)
5 计量特性	(2)
5.1 条纹间距	(2)
5.2 条纹间距相对误差	(2)
5.3 条纹间距重复性	(2)
6 校准条件	(2)
6.1 环境条件	(2)
6.2 主标准器及配套设备	(3)
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 校准结果表达	(5)
9 复校时间间隔	(5)
附录 A 激光多普勒流速仪校准原始记录参考格式	(6)
附录 B 校准证书 (内页) 参考格式	(9)
附录 C 不确定度评定示例	(10)
附录 D 转盘校准装置	(16)

引 言

本规范结合我国激光多普勒流速仪校准的现状编制，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》和 JJF 1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》共同构成支撑本规范制定工作的基础性系列规范。

激光多普勒流速仪通过转盘校准装置实现条纹间距的校准。转盘校准装置的转速、转动半径分别向上溯源至 SI 基本单位时间（单位 s）和长度（单位 m）。以转盘校准装置复现的标准线速度（单位 m/s）作为标准值校准激光多普勒流速仪的条纹间距，可实现流速量值（单位 m/s）向 SI 基本单位的溯源。目前，激光多普勒流速仪的光路模式多采用后向散射双光束模式，本规范内容主要针对后向散射双光束模式激光多普勒流速仪的校准，其他光路模式的激光多普勒流速仪可参照使用。

本规范为首次发布。

激光多普勒流速仪校准规范

1 范围

本规范适用于后向散射双光束模式激光多普勒流速仪的校准，其他光路模式激光多普勒流速仪的校准可参照使用。

2 引用文件

本方法引用了下列文件：

JJF 1001—2011 通用计量术语及定义

JJF 1156—2006 振动 冲击 转速计量术语及定义

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 术语和计量单位

3.1 术语

3.1.1 激光多普勒流速仪 laser doppler velocimeter; LDV
laser doppler anemometer; LDA

利用激光照射下流体中跟随粒子的散射光的多普勒频移测量流速的仪器。

注：简称 LDV 或 LDA。

3.1.2 转盘校准装置 spinning-disc calibration facility

以匀速转动圆盘的线速度为标准速度校准激光多普勒流速仪的装置。

3.1.3 测量体 measuring volume

激光多普勒流速仪发射的两束光相交并发生干涉的区域。

3.1.4 条纹间距 fringe spacing

测量体中一对明暗干涉条纹的宽度。

3.1.5 多普勒频率 doppler frequency

测量体中随流体运动的粒子的散射光频率相对照射光频率的偏移量。

注：又称多普勒频移，多普勒频率与散射粒子速度成正比。

3.2 计量单位

3.2.1 流速单位

米每秒，符号 m/s。

3.2.2 转速单位

角速度：弧度每秒，符号 rad/s；

线速度：米每秒，符号 m/s。

4 激光多普勒流速仪的测量原理

激光多普勒流速仪主要由激光器、声光耦合器、发射及接收探头、光电探测器、信