

# 中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1967—2022

---

## 激光衍射法反射光栅 校准规范

Calibration Specification for Reflection Gratings  
by Laser Diffraction

2022-04-29 发布

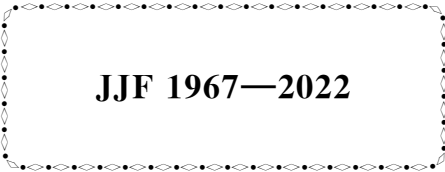
2022-10-29 实施

---

国家市场监督管理总局 发布

激光衍射法反射光栅  
校准规范

Calibration Specification for Reflection  
Gratings by Laser Diffraction



JJF 1967—2022

归口单位：全国新材料与纳米计量技术委员会

主要起草单位：中国计量科学研究院

参加起草单位：同济大学

本规范委托全国新材料与纳米计量技术委员会负责解释

**本规范主要起草人：**

殷 聪（中国计量科学研究院）

石春英（中国计量科学研究院）

**参加起草人：**

王建波（中国计量科学研究院）

程鑫彬（同济大学）

邓 晓（同济大学）

## 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 光栅	( 1 )
3.2 反射光栅	( 1 )
3.3 间距	( 1 )
3.4 平均间距	( 1 )
3.5 利特罗结构	( 1 )
3.6 利特罗角	( 1 )
3.7 二维光栅正交性	( 1 )
4 概述	( 2 )
5 计量特性	( 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	( 3 )
7 校准项目和校准方法	( 3 )
7.1 一维反射光栅平均间距	( 3 )
7.2 二维反射光栅平均间距	( 4 )
7.3 二维反射光栅正交性	( 4 )
8 校准结果表达	( 5 )
9 复校时间间隔	( 5 )
附录 A 校准记录内容	( 6 )
附录 B 校准证书内页内容	( 11 )
附录 C 不确定度评定示例	( 13 )
附录 D 衍射法测量反射光栅间距的原理	( 22 )

# 引 言

本规范依据 JJF 1001《通用计量术语及定义》、JJF 1071《国家计量校准规范编写规则》编制，参考了 IEC/TS 62622:2012《纳米技术 人造光栅的描述，测量和几何量的质量参数》(Nanotechnologies—Description, measurement and dimensional quality parameters of artificial gratings)、Nano4 一维光栅比对 (Nano4 comparison on 1D gratings)、Nano5 二维光栅比对 (Nano5 comparison on 2D gratings)，测量不确定度的评定按照 JJF 1059.1《测量不确定度评定与表示》进行。

本规范为首次发布。

# 激光衍射法反射光栅 校准规范

## 1 范围

本规范适用于平均间距为（140~2 000）nm、能观测到衍射现象的一维或二维反射光栅的校准。

## 2 引用文件

本规范引用了下列文件：

GB/T 13962—2009 光学仪器术语

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 光栅 grating

一种表面排列大量精细的、相互平行的、等距的、周期性的、相同的结构的光学器件。其周期性结构既可以是直线阵列，也可以是沿直线排列的点阵。

注：此处光栅的定义与 GB/T 13962—2009《光学仪器术语》6.139 中光栅的定义不同。此处的定义仅针对被校准对象的特征。

### 3.2 反射光栅 reflection grating

入射光与衍射光在光栅工作面同一侧的衍射光栅。

### 3.3 间距 pitch

光栅上相邻结构之间的距离。

注 1：单位为 nm。

注 2：一般用结构的中心距确定间距，有些情况下也可以用结构的边界确定间距。

### 3.4 平均间距 mean pitch

由光栅上多个间距确定的间距的平均值。

注：单位为 nm。

### 3.5 利特罗结构 Littrow configuration

反射光栅衍射时，衍射光与入射光重合时的光路结构。

### 3.6 利特罗角 Littrow angle

当反射光栅的衍射光与入射光重合时的衍射角。

注：单位为 rad。

### 3.7 二维光栅正交性 orthogonality of the 2D grating

二维光栅上沿横向排列的点阵与沿纵向排列的点阵之间的夹角。

注：单位为 rad。