



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 37984—2019

---

## 纳米技术 用于拉曼光谱校准的 频移校正值

Nanotechnologies—Raman shift correction value for spectrometer calibration

2019-08-30 发布

2020-03-01 实施

---

国家市场监督管理总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国科学院提出。

本标准由全国纳米技术标准化技术委员会(SAC/TC 279)归口。

本标准起草单位:国家纳米科学中心。

本标准主要起草人:郭延军、王汉夫、徐波、白露。

## 引 言

拉曼光谱仪在纳米材料表征的应用日趋广泛<sup>[1,2]</sup>,拉曼频移校准是拉曼分析中的重要部分。在拉曼光谱仪日常操作中,尤其是在需要高能量分辨率的纳米材料检测中,要经常性地检查或执行拉曼频移的校准。目前,最常用的绝对波数参考值来源是低压原子谱线灯(如低压汞灯、氩灯及氖灯等)的发射谱线<sup>[3-6]</sup>。本标准的制定将为利用标准低压原子谱线灯测量和计算用于拉曼光谱仪校准的频移校正值提供技术支持。

# 纳米技术 用于拉曼光谱校准的 频移校正值

## 1 范围

本标准规定了用于拉曼光谱校准的频移校正值的校准条件和校准方法。

本标准适用于以连续激光为激发光源,具有单级、二级或三级光栅的色散型拉曼光谱仪的日常校准。

本标准不适用于傅里叶变换拉曼光谱仪等非色散型拉曼光谱仪。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 13966 分析仪器术语

JJF 1544 拉曼光谱仪校准规范

## 3 术语和定义

GB/T 13966 和 JJF 1544 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**低压原子谱线灯 low-pressure atom emission lamp**

低压气体放电光源。

示例:氖灯、氩灯或汞灯。

### 3.2

**静态光谱窗口 static spectral window**

光谱仪的光栅处于静态模式时,即光栅静止在某一指定角度时,光谱仪获得的一段光谱范围。

注:静态光谱窗口通常是在电荷耦合元件(CCD)探测情况下,通过指定中心波数获得,起始波数和截止波数范围由光谱仪本身的物理结构限定。

### 3.3

**瑞利线 Rayleigh line**

频率与入射激光相同的谱线。

注:其成分包括激光照射样品产生的瑞利散射、漫散射、表面反射等能量不发生变化的所有光子。

## 4 概述

拉曼光谱是单色光被分子或晶格中的原子非弹性散射后频率发生改变所得的光谱。拉曼光谱中包含分子或晶格振动的信息,在物质鉴定、晶体结构分析、应力分析等领域有广泛的应用。色散型拉曼光谱仪通常以激光为光源,可配备一个或多个波长的激光器;以光栅为主要的色散部件,可以具有单级、两级或三级光栅。光谱仪物理结构的稳定性及控制马达的机械重复性等因素会对拉曼频移的测量精确度