



® Knowledge Beyond Measure.

# 激光气溶胶 粒径谱仪

3340A 型



## 能够测量 90nm 以上的亚微米级粒子的高分辨率光学粒径谱仪

TSI 的 3340A 型激光气溶胶粒径谱仪是一种通用的气溶胶粒径谱仪，具有超高灵敏度、高分辨率和易用性。这款粒径谱仪能够在 0.09 (90nm) - 7.5 $\mu$ m 的粒径范围内以 0.1 秒的速度测量完整的粒径分布。用户可以最大粒径范围和分辨率范围内自主设置测试粒径范围和分辨率。

### 多样性运用

激光气溶胶粒径谱仪在众多行业中有广泛的运用，能够测量高性能过滤器的最易穿透粒径 (MPPS) 和电子烟的颗粒物粒径谱检测，还可以作为基于其他粒径测量技术 (即 SMPS™、APS™、CPC、FMPS 等) 的气溶胶测量方法的有效补充。

### 家用空气净化器洁净空气输出量测试 (CADR 测试)

3340A 型根据 AHAM AC-1-2013 和当地标准 (如 GB/T 18801-2002) 经常被作为空气净化器测试的标准参考仪器。通常与其他 TSI® 组件 (如 3400A 型流化床气溶胶发生器和 3321 型空气动力学粒径谱仪、3302A 稀释器) 配合使用，具有极高的灵敏度和快速测量等独特优势。激光气溶胶粒径谱仪的其他应用请参阅第 3 页。

### 功能和优点

#### 超高灵敏度和高分辨率

- 动态粒径范围: 0.09-7.5 $\mu$ m
- 0.1 $\mu$ m 的粒径分辨率为 2.5%
- 高浓度范围: 高达 18000 粒/cm<sup>3</sup>

#### 易用性和灵活性

- 100 个用户可配置粒径通道
- 用户可调流量
- 直观的基于 LabVIEW 的控制软件
- 带触屏和键盘的 Microsoft Surface Pro 平板电脑 (选配)

#### 业内最先进的光学和检测系统

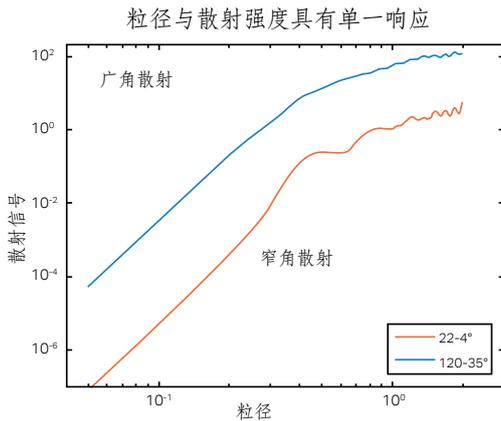
- 专利的广角光学和腔内激光技术
- 高灵敏度光电检测器
- 自动增益比调整和激光基准补偿



## 操作

3340A激光气溶胶粒径谱仪利用激光散射光强度来测量粒子数量和粒径，区别于其它低精度光学粒子计数器（OPC），它具有高分辨率，宽测试范围和高检测速率的特点。集合了复杂的光学光路设置，电子传感器系统和特殊气路设计。3340A在旧款3340的基础上进行了升级，在不改变测试功能和技术参数的基础上，将操作控制单元独立出来，满足用户的自主需求。

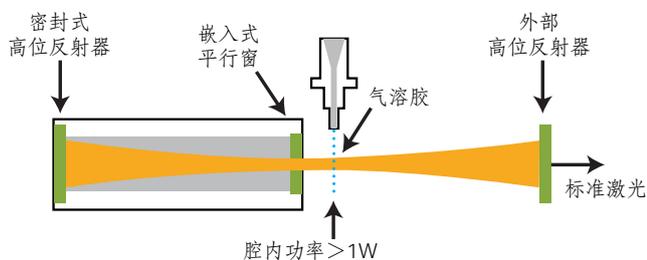
- **广角光散射：**广角光散射测量解决了传统的光学粒径谱仪由于米氏震荡(Mie)带来的光散射粒径测量不准确的问题。该仪器对于光散射强度具有单一的响应，分辨率更加精确。



- **腔内激光：**激光气溶胶粒径谱仪采用了一种创新的氮-氦激光器腔内激光设计，实现在较低的激光功率下获得较高的光散射灵敏度。用户将以5mW功率的激光器的价格获得一台媲美>1W的激光器功率的测试效果！激光气溶胶粒径谱仪在0.09 $\mu\text{m}$ 位置测试>50%的粒子效率，同时具有良好的激光寿命。
- **专利光学设计\*：**专利的光学设计用于防止光路衰减和气路污染。1) 平行光传输面，2) 凹型内腔光学面，3) 专利设计的聚光设计和4) 高比例鞘气设计方案。

\*美国专利号：5,907,575; 7,079,243; 7,295,585

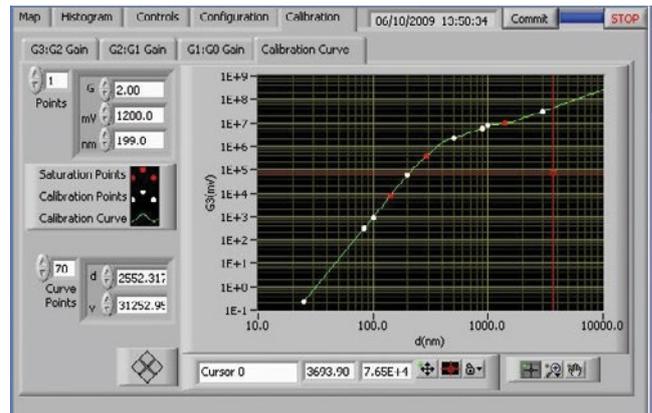
具有专利设计的激光设计示意图



## 校准

激光气溶胶粒径谱仪采用NIST可溯源聚苯乙烯乳胶（PSL）球体校准。PSL是气溶胶行业的通用校准选择，它的物理属性更接近实际环境中的气溶胶，且可追溯到世界各地的国家标准。

- **自定义校准选项：**用户也可以采用特定气溶胶源校准激光气溶胶粒径谱仪，轻松执行自定义校准。用户可以通过软件中的校准界面快速生成校准数据并自动计算自定义校准曲线。



## 特色应用

3340A 型激光气溶胶粒径谱仪适用于广泛的应用领域。

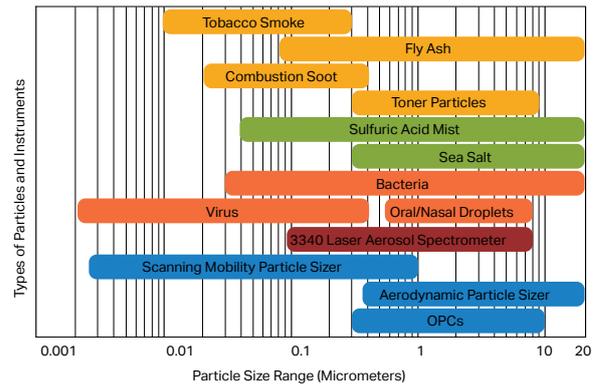
下面重点介绍了一些：

- **过滤器测试**：高分辨率、宽浓度范围、低端粒径检测极限和快速测量时间使 3340A 非常适合过滤器测试应用。
  - 过滤器效率测试
  - 磁盘驱动器过滤器测试
  - 磁盘驱动器的开发与研究
- **室内空气质量**：激光气溶胶粒径谱仪作为一款集成仪器，在兼顾高分辨率的同时还能检测高浓度。将3340A型号与CPC配对，您可以轻松、实时地测量纳米粒径分数 (<100 nm)。
- **大气研究和环境监测**：仪器测试粒径广，测量速度快，不含放射源，以及低流速采样的特点，非常适合在航测或者舱室采样测试。
- **吸入毒理学和暴露监测**：操作便利性，反应灵敏的特点在特定气溶胶源检测行业中广泛运用。

## 其他应用

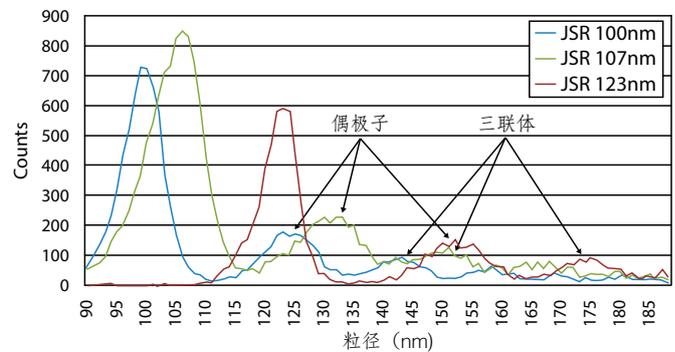
- 一般气溶胶研究
- 仪器校准
- 生物危害性检测
- 过程监控
- 药物研究
- 粉末和食品研究
- 燃烧和排放研究
- 喷雾分析
- 凝结和成核研究

经典气溶胶粒径范围

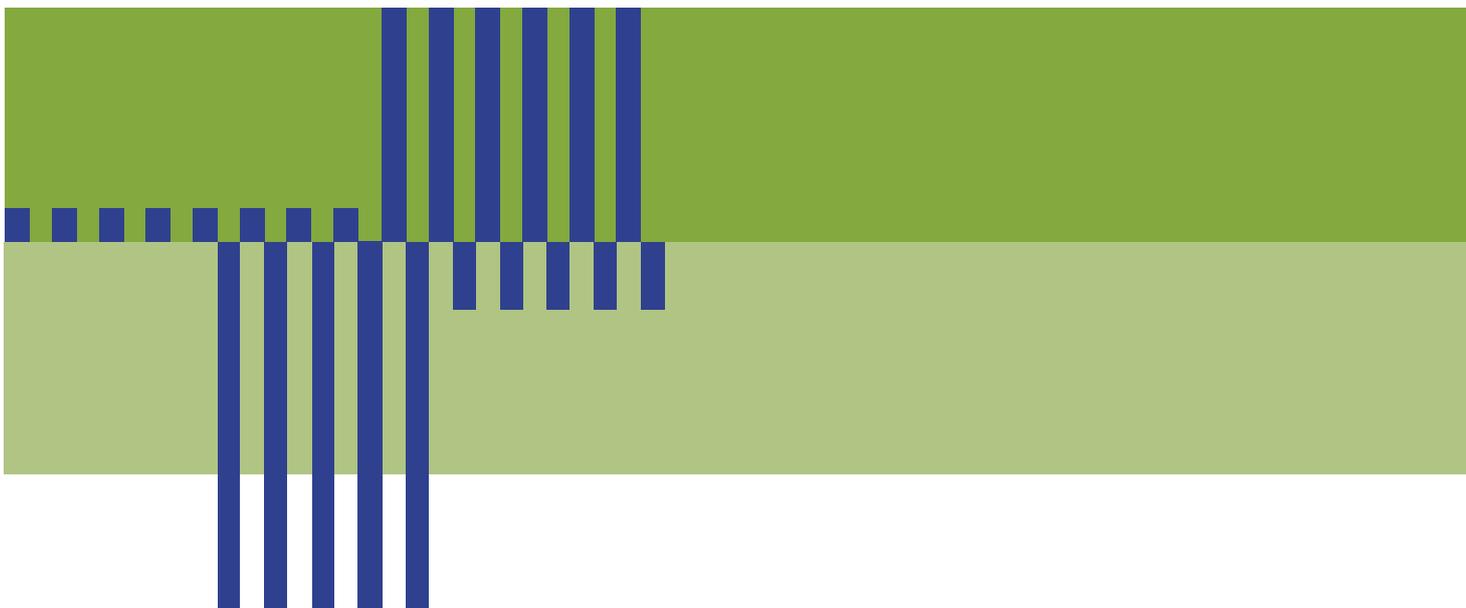


对于粒径范围为0.09 (90nm) -7.5µm的颗粒物测量，这是一台十分合适的仪器，可以连续测量或测量颗粒物的累积状态

高分辨率



典型的分辨率在0.1 µm 处的粒子直径的 2.5% 以内。  
3340A 型可以区分 100 nm 和 107 nm PSL !



## 规格

# 激光气溶胶粒径谱仪

3340A 型

### 粒径范围

0.09 - 7.5µm (光散射粒径)

### 粒径检测精度

≤2.5% (检测颗粒物粒径0.1µm时≤5%)

### 零计数

<1 个 5 分钟内平均计数 (JIS 日本工业标准)

### 计数效率

90 nm 时 >50% 有效计数

### 粒子浓度范围

在采样 10 cm<sup>3</sup>/min; 浓度上限 18,000 粒子/cm<sup>3</sup>

在采样 50 cm<sup>3</sup>/min; 浓度上限 3,600 粒子/cm<sup>3</sup>

在采样 95 cm<sup>3</sup>/min; 浓度上限 1,800 粒子/cm<sup>3</sup>

超过浓度上限时, 仪器将显示浓度报警

### 通道数

用户可选择, 最多100个

### 流量

采样流量 用户可选择, 10-95 cm<sup>3</sup>/min. ± 5%

鞘气流量 650 cm<sup>3</sup>/min. ± 5%

大气压力校正 由内部流量控制器自动校正样品流量。

### 环境运行条件

工作温度 10 - 30°C (50 - 86°F)

工作湿度 相对湿度 10 - 90%

工作高度 0 - 海拔4,000m (13,000ft) 内

### 气溶胶介质

设计用于空气。请勿与加压、爆炸性、腐蚀性、有毒或其他有害气体一起使用。

规格如有变更, 恕不另行通知。

TSI 和 TSI Logo 是 TSI 在美国注册的注册商标, 并可能受到其他国家商标注册法律的保护。

### 校准粒子

NIST 可溯源聚苯乙烯乳胶 (PSL) 球体

### 激光光源

5mW 氦氖 (HeNe) 气体激光器, 633nm, 腔内激光功率>1W

### 探测器

雪崩光电二极管 (APD) 和 PIN 光电二极管

### 用户界面

在带有 12.3 英寸触摸屏和键盘的 Microsoft Surface Pro 平板电脑上运行的控制软件

### 操作系统和软件

Windows 10®

基于 LabVIEW 2017 生成的可执行控制软件 VI (虚拟仪器)

### 通信

用于仪表控制的 RS-232 (9 针 D 接头), 带有 NI 串行到 USB 转换器, 与控制计算机接口

### 尺寸

56 x 43 x 25 cm (22 x 17 x 10 in)

### 重量

24 kg (53 lbs.)

### 功率

100-240 VAC; 50/60 Hz; 200 W

## 订购

### 激光气溶胶粒径谱仪

型号	说明
3340A	激光气溶胶粒径谱仪

包括带键盘的 Microsoft® Surface Pro 平板电脑、Tygon® 管 (1/16-in ID, 1/8-in OD)、零计数过滤器、操作手册、电源线

### 附件

型号	说明
3079-EU	雾化器, 带内置泵 (230V 欧盟插头)
3410	粉尘气溶胶发生器
3302A	气溶胶稀释器 (100: & 20: 1)
1140001	藕合链接器

附件需要单独购买

\* 美国专利号码: 5,907,575; 7,079,243; 7,295,585



Knowledge Beyond Measure.

TSI Incorporated - 欢迎访问我们的网站 [www.tsi.com](http://www.tsi.com) 获取更多的信息。

美国	Tel: +1 800 874 2811
英国	Tel: +44 149 4 459200
法国	Tel: +33 1 41 19 21 99
德国	Tel: +49 241 523030

印度	Tel: +91 80 67877200
中国	Tel: +86 10 8219 7688
新加坡	Tel: +65 6595 6388



欲了解更多资讯, 请关注TSI官方微信公众账号“美国TSI”。

Email [tsichina@tsi.com](mailto:tsichina@tsi.com)  
Web [www.tsi.com/cn](http://www.tsi.com/cn)