



® Knowledge Beyond Measure.

# 光学颗粒物粒径谱仪

型号 3330



## 一款操作简便, 具有卓越的时间分辨率和粒径通道数量可调的粒径谱仪

TSI® 3330 型光学颗粒物粒径谱仪 (OPS) 是一种轻便的便携式设备, 能够进行快速准确的粒子浓度测量和采用单粒子计数技术的粒径分布测量。基于 TSI® 40 年气溶胶仪器设计的经验, 本款产品使用 120 度光散射角收集散射光强度和精密的电子处理系统, 从而得到高质量和高精度的数据。同时, TSI® 工厂严格的标定标准也确保仪器的精确性。

### 特性和优点

- 0.5  $\mu\text{m}$  时粒径分辨率小于 5%
- 粒径通道用户可调
- 检测粒径范围: 0.3-10  $\mu\text{m}$ , 多达 16 个通道
- 检测浓度范围: 0-3,000 个 /  $\text{cm}^3$
- 彩色触摸屏, 直观的用户界面
- 完全满足 ISO 21501-01 要求
- 输入折射率和密度可以同时显示颗粒物数浓度和质量浓度
- 收集的采样膜可进行称重测量和化学分析
- 电池续航时间长达 20 小时
- 内置数据记录功能, 最多 30,000 个样品
- 记录每个样品的温度和压力

### 应用

光学仪器由于其易于操作、测量速度快、稳定性强且可靠性高的特点, 而被广泛应用于不同领域。一些主要的应用如下:

- 滤料测试 (ASHRAE52.2)
- 工业测量
- 排放监测和控制

# 久经验证的高分辨率粒径技术

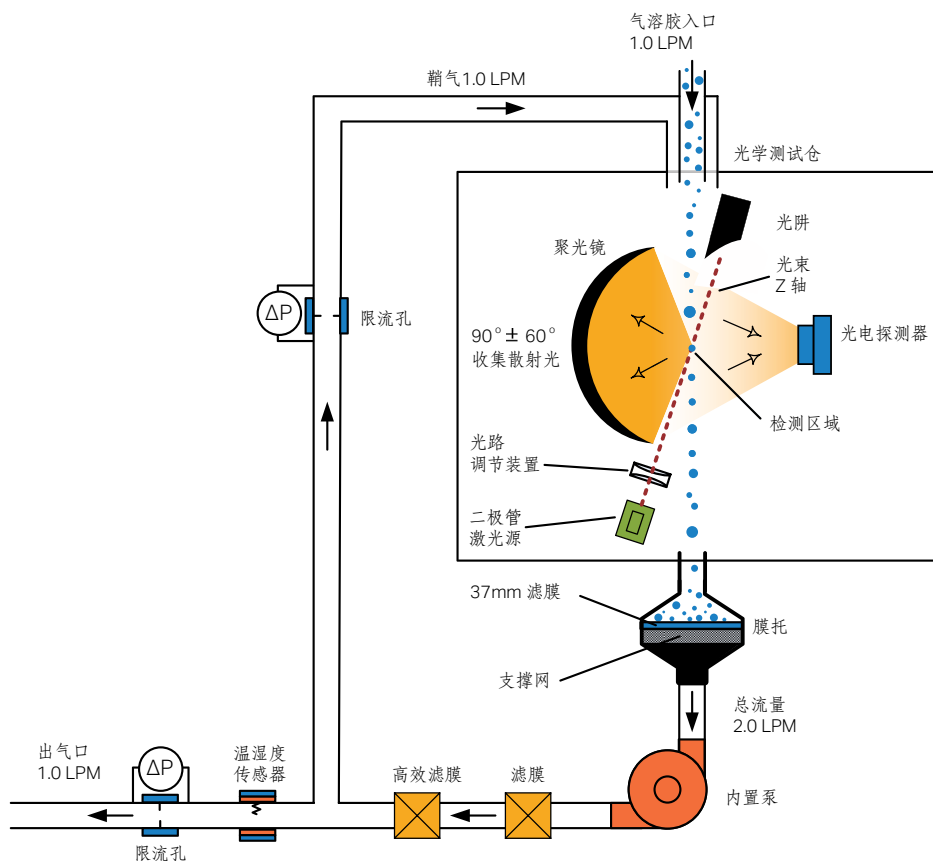
## 操作

气溶胶样气直接进入 OPS 3330 的测量区域,从而减少粒子在传输过程中的损失。鞘气流包围着样品,可以提高粒径分辨率和保持光学检测器的清洁。实时监测 OPS 的流量和反馈信号确保了测量的精确性。同时 3330 也监测和记录样品的温度和湿度。在仪器光学测试仓中,一束激光穿过气溶胶并产生光脉冲,该光脉冲的闪光强度将用于计数和确定粒子粒径。3330 型 OPS 的光束形状、观察区域的尺寸、探头的类型和信号处理算法能够在 0.3-10 $\mu\text{m}$  的粒径范围内提供最佳分辨率。通过增加光信号的收集角度 ( $90^\circ \pm 60^\circ$ ) 可以减少米散射效应的干扰。检测完粒径后,颗粒物通过光室收集到一张 37 mm 的过滤膜,便于将来的质量分析和化学或显微镜分析。

## 质量测量

除了改进了光学颗粒物粒径谱仪的核心测量基础,3330 型还具有在软件中设置气溶胶折射率和形状因子的功能,能够提供更精确的粒径分布数据。使用折射率的实部和虚部可以调整粒径界限。用户也可以在软件中为每个粒径通道设置单独的密度,可以进一步提高质量浓度测量的质量。

3330 型依据 TSI® 的 ISO 9001 标准制造。它使用美国国家标准技术研究所 (NIST) 认可的聚苯乙烯橡胶小球 (PSL), 静电分级器 (EC) 和凝聚核粒子计数器 (CPC) 标定。PSL 是全行业气溶胶校准的首选,因为它的性质接近于现实世界中的许多气溶胶,且可追溯到世界各地的国家标准。每台光学颗粒物粒径谱仪出厂前都经过了严格测试,享受 TSI® 的质量承诺,并能够获得由 TSI® 专家组成的全球网络的支持。



## 易于操作的程序

彩色触屏和用户界面旨在让调查人员直观操作仪器。这款易于实时读取的仪器前面板能够以图形或表格形式显示实时计数和大量数据。数据可以线性或对数格式显示为计数、浓度或标准浓度。显示屏显示了有关泵、激光器、流量等各种状态信息。通过 TSI® 粒子测量仪器用户可以对开始时间、总采样时间、警报设定点以及许多其它参数进行设置。仪器内存可以存储样品记录,用户可以方便地通过仪器屏幕查看或使用优盘轻松下载。用户也可以通过 USB 数据线或以太网将数据直接保存到电脑上。

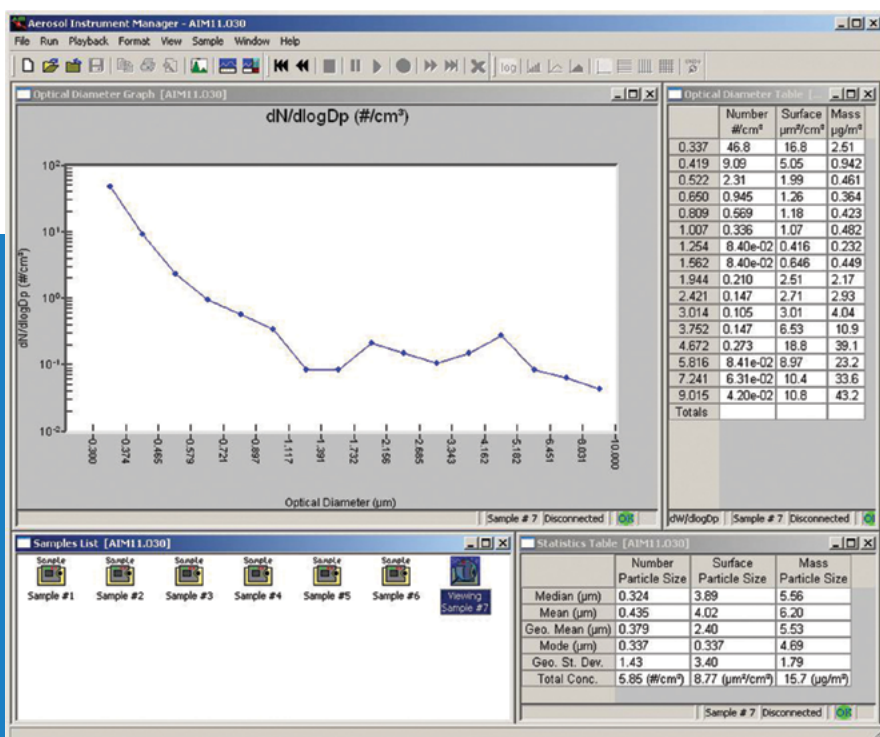
## 功能强大的软件

TSI Instrument Manager® 软件支持 3330 型光学颗粒物粒径谱仪。这款软件兼容 Microsoft® Windows® 10 和 11, 64 位系统,能够控制仪表并提供文件管理功能。用户可以从电脑上查看实时数据图和数据表。软件可以对包括表面积和质量在内的数量浓度数据进行加权计算,自动计算每个数据集的统计信息。

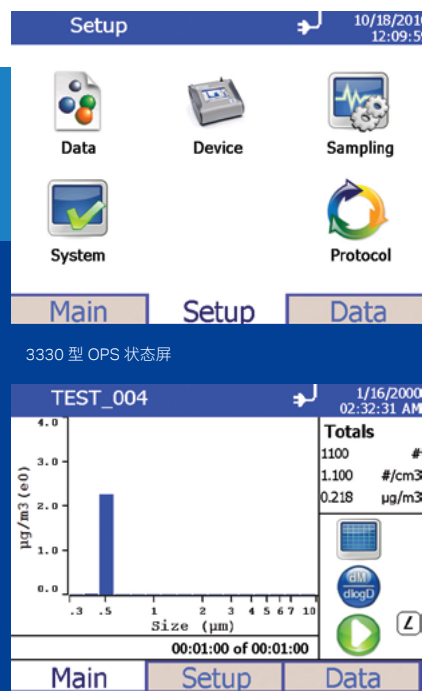
用户可以很方便地设置稀释因子、密度和折射率。用户可以通过仪器的手动回放功能进行数据的可视化回顾,可以在相同的图表上查看多个样品用于快速比较。仪器具有自动导出选项的导出功能,用户可以将数据文件轻松传输到电子表格或其他应用程序进行自定义数据处理。

## 特色应用

- 过滤测试:由于 3330 的分辨率高、测量浓度范围宽、流量小和测量速度快,使得 OPS 可以对滤料和滤器的上下游浓度同时进行测试。并满足 ASHRAE 52.2 标准的要求。
- 工业测量:行业调查人员需要定期进行一个快速、简单的测量空气中颗粒物的方法。3330 型光学颗粒物粒径谱仪为这种类型的工业用户提供了一种合理的预算内的理想测量方法。



OPS 用的气溶胶采样管理软件 AIM



筛过分的标粒球 (PSL) 0.49 mm ± 9 nm 的质量谱分布

规格

# 光学颗粒物粒径谱仪

3330 型

## 测量原理

120° 光散射和滤膜采样

## 浓度限值

最高 3,000 个/cm<sup>3</sup> (3,000,000 个/L)

## 质量浓度

0.001-275,000 µg/m<sup>3</sup>

## 颗粒物粒径

检测粒径范围 0.3-10 µm

粒径分辨率 0.5 µm 时 5%  
(符合 ISO 21501-01)

粒径通道 最多16 通道, 用户可调

## 测量时间

≥1s, 用户可调

## 零计数

每分钟 <1 个

## 流量

样气 1.0L/min ±5% 精度  
(符合 ISO 21501)

鞘气 1.0 L/min

## 环境条件

操作温度 0-45°C

操作湿度 0-96%, 无凝结

贮藏温度 -20-60° C

## 气溶胶介质

空气

## 数据存储

5MB 集成内存 (30,000 样品)

## 通讯

接口 USB 接口、以太网和 U 盘

数字显示 5.7 英寸彩色触摸屏, 绘图显示

模拟输出 0-5V 或 4-20mA, 用户可选

警报输出 可视化、蜂鸣器、继电器或开关量,  
用户设定报警值

## 质量采样

内置 37 mm 过滤膜

\*NIST – 国家标准与技术研究所 (美国)

AIM, 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

微软 和 Windows 是微软公司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

## 真空源

内置泵

## 光源

长寿命激光二极管

## 电源

本产品不得在居民区使用, 也不能连接低压的公共市民电网。

AC 适配器 110 至 240VAC,  
50/60Hz, 15W

## 尺寸和质量

体积 13.5 x 21.6 x 22.4 cm

仪器重量 2.0 kg (4.4 lb)

电池重量 0.5 kg (1 lb)

## 电池

运行时间 1 节电池, 最长 10 小时,  
2 节电池上限约为 20 小时

充电时间 1 节电池, 最长 4 小时,  
2 节电池上限约为 8 小时

## 软件

兼容 AIM® 气溶胶仪器管理器软件

## 校准

年度校准推荐 TSI 使用的 NIST\* 可追踪的校准材料和分析工具

## 包含配件

操作手册, 电源线, 电池, 过滤膜, USB 线, 包装箱, AIM 软件

## 可选配件

备用电池, 双口外置充电器, 稀释器

## 订购

### 光学颗粒物粒径谱仪

| 型号   | 说明        |
|------|-----------|
| 3330 | 光学颗粒物粒径谱仪 |

### 可选配件

| 型号       | 说明                 |
|----------|--------------------|
| 801680   | 9200 mAh 10.8V 锂电池 |
| 801684   | 直角式 24 VDC-AC 电源线  |
| 801685   | 外置电池充电器            |
| 3332-10  | 稀释器 (10:1 稀释比例)    |
| 3332-100 | 稀释器 (100:1 稀释比例)   |



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)