



® Knowledge  
Beyond  
Measure.

# TSI® 粒子技术

粒子仪器



## TSI® 粒子技术

自1966年以来，TSI® 公司一直是气溶胶研究仪器的引领者。TSI® 提供了一系列无与伦比的粒子仪器，在粒径测量，粒子计数，粒子发生和气溶胶粒子分散领域的优势众所周知并受到世界各地的尊重。我们致力于为客户提供最具创新性的粒子技术。

本手册包含 TSI® 的全系列久经验证的粒子仪器。我们的粒子技术处于研究的前沿，能够帮助我们的客户进行前沿研究问题的研究。TSI 携手我们的客户一起将气溶胶科学在许多相关领域向前推进。

欢迎翻阅浏览后续产品页面，让我们知道如何帮助您实现研究目标。

其他联系信息显示在封底上。

有关最新产品信息，请访问我们的网站：[www.tsi.com/cn](http://www.tsi.com/cn)

肖维尤 | 美国

+1 651 483 0900

亚琛 | 德国

+49 241 52303 0

海威科姆 | 英国

+44 1494 4 59200

马赛 | 法国

+33 11 41 19 21 99

新加坡

+65 65956388

北京 | 中国

+86 10 8219 7688

上海 | 中国

+86 21 8031 1866

班加罗尔 | 印度

+91 80 67877201



# 目录

## 粒径谱仪

SMPSTM 扫描电迁移率粒径谱仪 (3938 系列)	7
NanoScan SMPSTM 纳米粒子粒径谱仪 (3910)	8
光学颗粒物粒径谱仪 (3330)	9
APSTM 空气动力学粒径谱仪 (3321)	10
APSTM 附件 (3302A, 3306)	11
激光气溶胶粒径谱仪 (3340A)	12
快速电迁移率粒径谱仪 (3091)	13

## 粒子计数器和检测器

凝聚核粒子计数器 (3007, 3750, 3750-10, 3750-CEN10, 3752, 3756, 3757-50, 3790A/-10, 3783, 3789)	14
气溶胶静电计 (3068B)	16
激光光度计 (8587A)	17

## 空气过滤器和呼吸过滤器测试仪

自动滤料测试仪 (8130A,8150)	19
自动滤料测试仪 (8160)	20
大颗粒气溶胶发生器 (8108)	21

## 发动机排放和无尾气排放测试仪

EEPS <sup>TM</sup> 发动机排放粒径谱仪 (3090)	22
多孔管热稀释器 (3098)	23
发动机排放凝聚核粒子计数器 (3790A, 3790A-10)	24
纳米粒子排放测量仪 (3795, 3795-HC)	25

## 环境空气监测仪

CEN 凝聚核粒子计数器 (3750-CEN10)	26
环境粒子计数器 (3783)	26
BlueSky <sup>TM</sup> 空气质量监测仪 (8143)	27
DustTrak <sup>TM</sup> 环境监测仪	27
DustTrak <sup>TM</sup> DRX 气溶胶监测仪 (8533, 8533EP, 8534)	27
Sidepak 个体气溶胶监测仪 (AM520)	27

## 撞击式分级采样器

实时 QCM-MOUDI <sup>TM</sup> (140)	28
MOUDI <sup>TM</sup> 非旋转撞击式分级采样器 (100NR, 100S4, 110NR, 135)	29
MOUDI <sup>TM</sup> -II 旋转撞击式分级采样器 (120R, 122R, 125R)	30
高流量撞击式分级采样器 (128, 129, 130, 131)	30

## 气溶胶发生器和分散器

单分散发生器 (3480, 3482, 3940A, 3082, 3475, 1520)	31
多分散发生器 (3073, 3079A, 3076, 9302, 9306, 8108, 9307, 9307-6)	34
粉末分散器 (3410U/L)	37

## 仪器及附件

流量校准器 (4148, 4048)	38
气溶胶湿度和温度传感器 (RHT3000)	38
鞘气干燥器 (3082-SHEATHDRYER)	39
扩散干燥管 (3062, 3062-NC)	39
气溶胶中和器 (3012, 3054, 3077, 3088)	40
静电气溶胶中和器 (1090)	41
空气过滤干燥器 (3074B)	41
分流器 (3708)	41
粒径选择器 (376060)	42
真空泵 (3032, 3033)	42
高流量采样系统 (140-HFSS)	42



# 应用

总的来说，我们的粒子仪器的范围从 0.001 微米到 20 微米。这一独特而全面的产品系列在世界各地广泛应用于各种重要而有趣的应用。

- 环境研究
- 滤料测试
- 柴油机和汽油机排放测量
- 气候变化研究
- 粒子形成和生长研究
- 室内空气质量检测
- 健康影响研究
- 仪器校准和标准
- 基础气溶胶研究
- 吸入或暴露舱研究
- 半导体制造中的零件清洁度和高纯度工艺气体测试

请向您的 TSI® 代表咨询有关本目录中未包含的特定应用、仪器操作、规格或新仪器的信息。  
如需其他资料或订购下单，请致电：

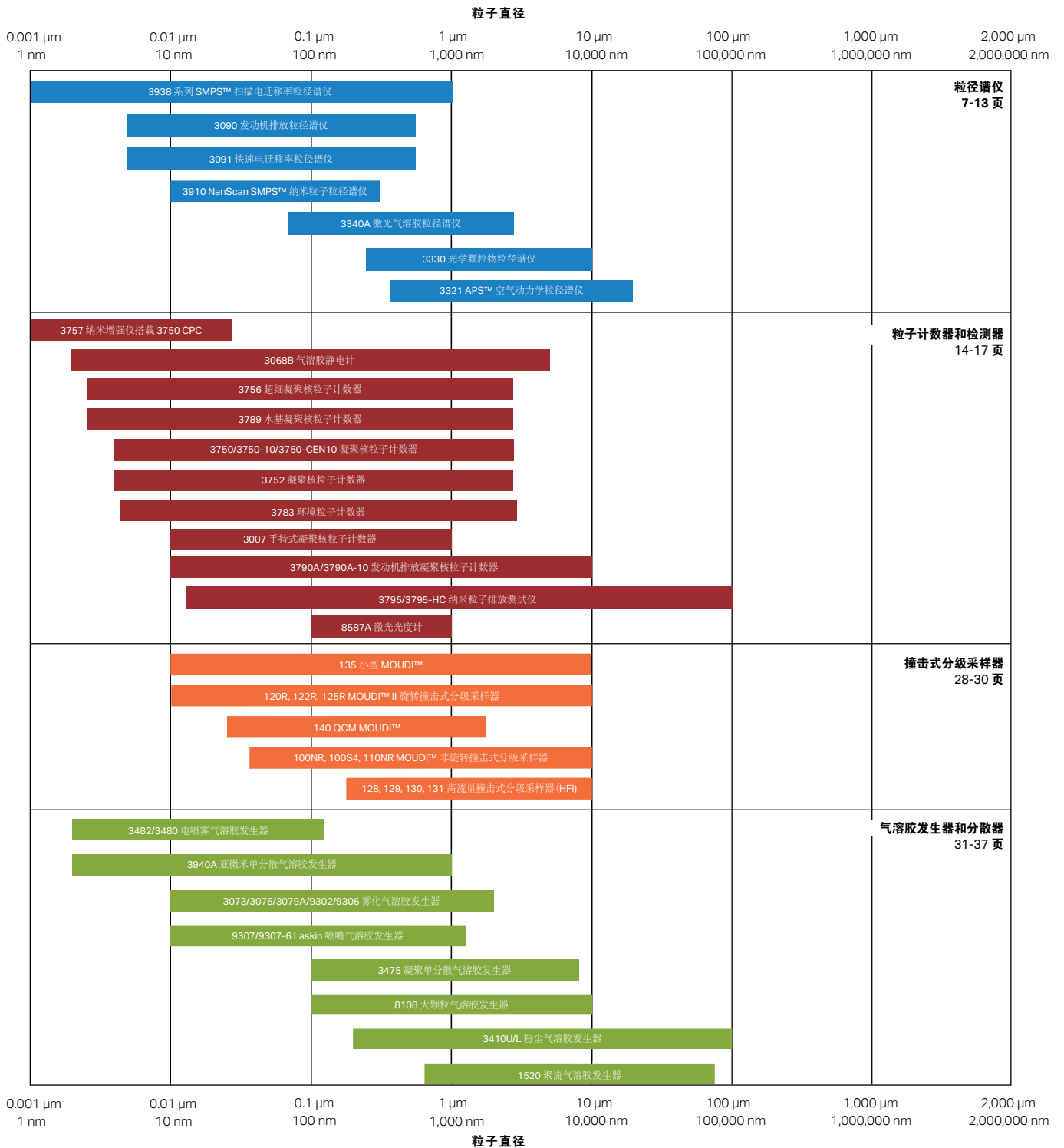
**提赛环科仪器贸易（北京）有限公司：**  
**010-82197688**

其他联系信息请参阅封底。有关最新产品信息，请访问我们的网站：

[www.tsi.com/cn](http://www.tsi.com/cn)



# TSI® 粒子仪器运行范围



# 粒径谱仪

## 亚微米和超微米粒径谱仪的最全面选择

了解更多详情请参阅各个仪器的规格手册。

	粒径谱仪	粒径范围 (μm)	DMA	CPC	冷凝液	粒子浓度 (#/cm³)	测量时间 (秒)	分辨率 (测量的总通道数)	每 10 倍粒径通道数	显著特点
SMPS™	3938L50	0.01 - 1.0	3081A	3750	丁醇	1 - 10 <sup>7</sup>	10 - 600 (用户可选)	因型号而异, 0.001-1.0μm共 384 个通道	4, 8, 16, 32, 64, 128 (用户可选)	最高分辨率; 单个组件提供灵活性
	3938L52	0.01 - 1.0	3081A							
	3938N52	0.004 - 0.15	3085A	3752						
	3938NL52	0.004 - 1.0	3081A & 3085A							
	3938L56	0.01 - 1.0	3081A	3756						
	3938N56	0.0025 - 0.15	3085A							
	3938NL56	0.0025 - 1.0	3081A & 3085A	3789	水					
	3938L89	0.01 - 1.0	3081A							
	3938N89	0.0022 - 0.15**	3085A							
	3938NL89	0.0022 - 1.0**	3081A & 3085A							
	3938E89	0.0022 - 0.05**	3086	3757 & 3750	二甘醇和丁醇					
	3938EL89	0.0022 - 1.0**	3081A & 3086							
	3938E57	0.001 - 0.05	3086	3750	丁醇					
	3938EL57	0.001 - 1.0	3081A & 3086							
3938W50	0.01 - 0.8***	3083								
3938W52	0.01 - 0.8***	3083	3752	丁醇						
3938W89	0.01 - 0.8***	3083	3789	水						
NanoScan SMPS™	3910	0.01 - 0.42	内置	内置	异丙醇	100 - 10 <sup>6</sup>	60	13	8	便携式
快速粒径谱仪	3091 FMPS	0.0056 - 0.56				<10 <sup>7</sup>	1	32	16	快速分布
	3090 EEPS™						0.1			
APS™	3321	0.52 - 20	N/A	N/A	N/A	0.001 - 1,000	1 秒 -18 小时 (变化)	52	32	空气动力学粒径
OPS	3330	0.3 - 10				1 - 3,000	1 秒 -24 小时 (变化)	高达16	变化	便携式
LAS	3340A	0.09 - 7.5				1 - 18,000	1 秒 -60 小时 (变化)	高达99		光学到较小粒径

N/A 不适用

\*3938W50 SMPS™ 可与多型号 DMA 进行组合, CPC D50切割点 (7 vs. 10 nm), 并符合 CEN/TS 17434 校准标准。详情请与 TSI® 联系。

\*\*TSI 验证了 2.2 nm 和 7 nm, 客户可自行验证其他 D50。

\*\*\*单次扫描的最宽范围是10-800 nm, 亦可将量程设定到1 μm。

# SMPS™扫描电迁移率粒径谱仪

## 3938 型

我们最常用的亚微米粒径谱仪提供最高的分辨率和精度。

TSI® SMPS™系统已经成为纳米粒子的粒径测量和计数方面的标准参比设备。美国国家标准与技术研究所 (NIST) 和世界各地的许多其他标准实验室都使用TSI® SMPS™。

它通常安装在环境监测站、滤料测试仪、学术和工业实验室。3938 型具有一系列模块，可在安装过程中自动识别。系统可提供快至 10 秒的扫描速度，同时保证非常高的分辨率。

总的来说，我们的 3938 系列扫描电迁移率粒径谱仪 (SMPS™) 测量 1 到 1,000 纳米的粒子。每 10 倍粒径有 128 个数据通道，每次扫描过程可显示高达上百个粒径通道数据。覆盖了非常宽的浓度范围，根据不同型号 CPC，从 1 到 10,000,000 个粒子/cm<sup>3</sup>。

用户可在四种 DMAs、五种 CPCs 和两种不同的中和技术中进行选择。这种多功能性使您可以选择出最适合粒径分析要求的系统。静电分级器主动测量鞘气的温度和压力以校正流量，以保证在各种使用条件下鞘气流量稳定。

这些部件可以组合成独立的静电分级器，用于单分散气溶胶发生、气溶胶粒径分布测量、颗粒物总数测量。

最终可以获得一套完善且经过验证的解决方案。用于燃烧、大气气溶胶、室内空气质量、过滤器测试等研究。

当 SMPS 与 OPS 或 APS 联用时，连续测量范围可分别延长至 10 μm 或 20 μm。与 QCM-MOUDI 实时撞击式分级采样器配合使用，可以确定不同粒径段的颗粒物密度。

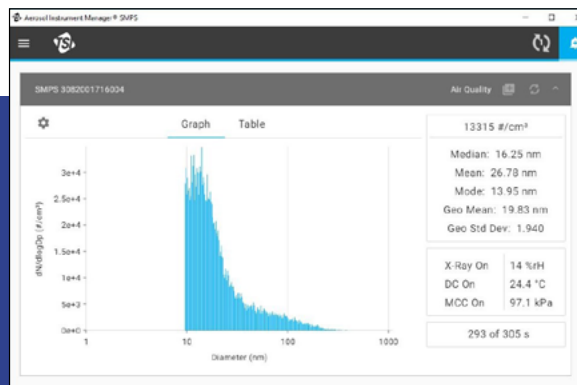


1nm SMPS 3938E57



### SMPS 可选附件 (单独提供)

型号	描述
3077/3077A	Kr-85中和器
3088	软X射线中和器



SMPS 组件系统结合AIM 11 SMPS 软件为您提供最高分辨率的粒径数据

# NanoScan SMPS™ 纳米粒子粒径谱仪

## 3910 型

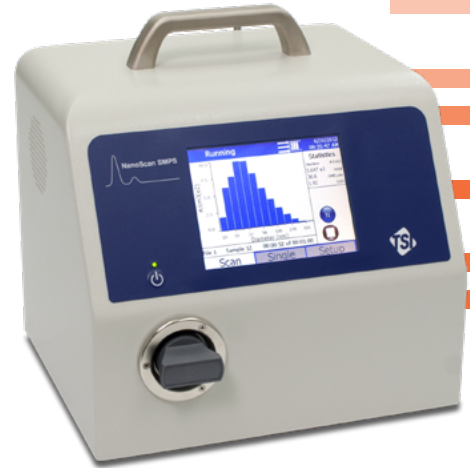
价格适中的便携式纳米粒子粒径谱仪，适用于小至 10nm 的粒子测量。

TSI® 的 NanoScan SMPS™ 为每个人打开了常规纳米粒子粒径测量的大门。这款革命性的粒径谱仪将 TSI® SMPS™ 粒径谱仪集成到一个相当于篮球大小、价格适中的便携式机箱中。NanoScan SMPS™ 具有易于使用、重量轻、电池供电的特性，使研究人员无需复杂的设置即可在工作场所、学校、医院评估空气中的纳米粒子浓度和粒径。对于浓度高达 1,000,000 粒/cm<sup>3</sup> 气溶胶，粒径分布的测量范围低至 10nm。从 TSI® 核心技术衍生而来的 NanoScan SMPS™ 是一种创新的、经济有效的实时纳米粒子粒径测量解决方案。

数据采集从触摸屏开始-不需要专用计算机来设置仪器参数或保存数据。用户界面直观，便于新用户操作。NanoScan SMPS 实时显示数量、计算表面积、质量浓度的粒径分布，以及统计数据。从前面板显示屏，用户可以编程测量开始时间、样品数和其他参数。全套仪器诊断数据为用户提供了安全性并确保了数据质量。

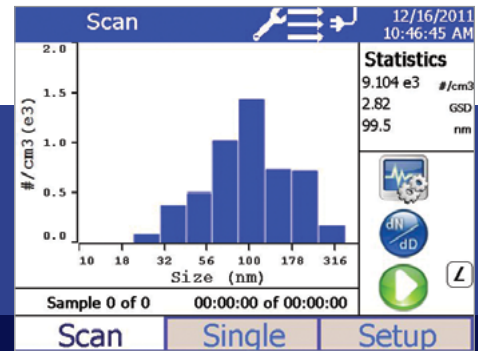
除了测量纳米粒子粒径分布外，NanoScan SMPS 还可以在单一粒径上逐秒采集粒子浓度数据。如果所关注的纳米粒子发生器产生 50nm 粒子，可以通过1秒的时间分辨率实时记录 50nm 电迁移率直径颗粒物的浓度水平。

结合 NanoScan SMPS 和 3330 型光学颗粒物粒径谱仪，使用 MIM 软件 (Multi-Instrument Manager) 测量从 10nm 到 10um 的三个粒径数量级。

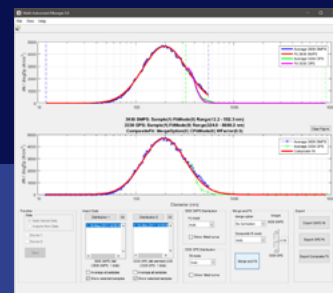


### NanoScan SMPS™ 附件 (单独提供)

型号	描述
3062	扩散干燥管
3062-NC	扩散干燥管 (干燥剂不含钴)



纳米粒子粒径分布测量过程中的 NanoScan SMPS 截屏图



MIM 软件 (Multi-Instrument Manager) 截屏图。



# 光学颗粒物粒径谱仪

## 3330 型

易于使用的粒径谱仪，适用于粒径为 0.3-10  $\mu\text{m}$  的粒子测量。

光学颗粒物粒径谱仪 3330 (OPS) 是一种轻便的装置，采用单粒子计数技术，可在 16 个通道中快速、准确地测量 0 至 3,000 个粒子 / $\text{cm}^3$  的粒子浓度和 0.3 至 10  $\mu\text{m}$  的粒径分布。在超过 40 年的气溶胶仪器设计经验的支持下，OPS 采用了最先进的光学器件和 120° 光散射测量和精密的电子处理技术，从而产生了高精度、高质量的数据。仪器具有易于使用的软件包，彩色触屏和直观的用户界面，严格的工厂校准标准可以确保测量精度。

3330 型能够将气溶胶的折射率和形状因子输入软件，以提供更精确的粒径分布。可以使用实际的或者虚拟的折射率通过米氏理论计算来调整粒径边界。软件中还可以输入每个粒径通道的独特密度，以进一步改进质量浓度测量。

3330 光学颗粒物粒径谱仪在通过 ISO 9001 认证的 TSI® 工厂制造。根据 ISO21501-1，使用 NIST 可溯源的 PSL 标准粒子和 TSI® 认可的静电分级器及凝聚核粒子计数器对其进行校准。PSL 标准粒子是全行业首选的校准气溶胶粒子，因为它的性质接近许多现实世界的气溶胶，并可溯源到世界各地的国家标准。每一台出厂的 OPS 都可以保证长久使用，得到了 TSI® 对质量的承诺的支持，并获得我们分布于全球范围内 TSI 专业技术人员的全力支持。



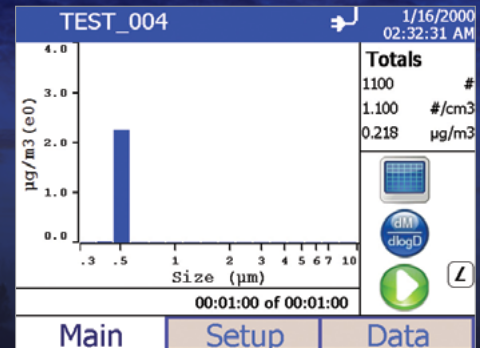
OPS 3330 型仪器设置界面

### OPS 附件 (单独提供)

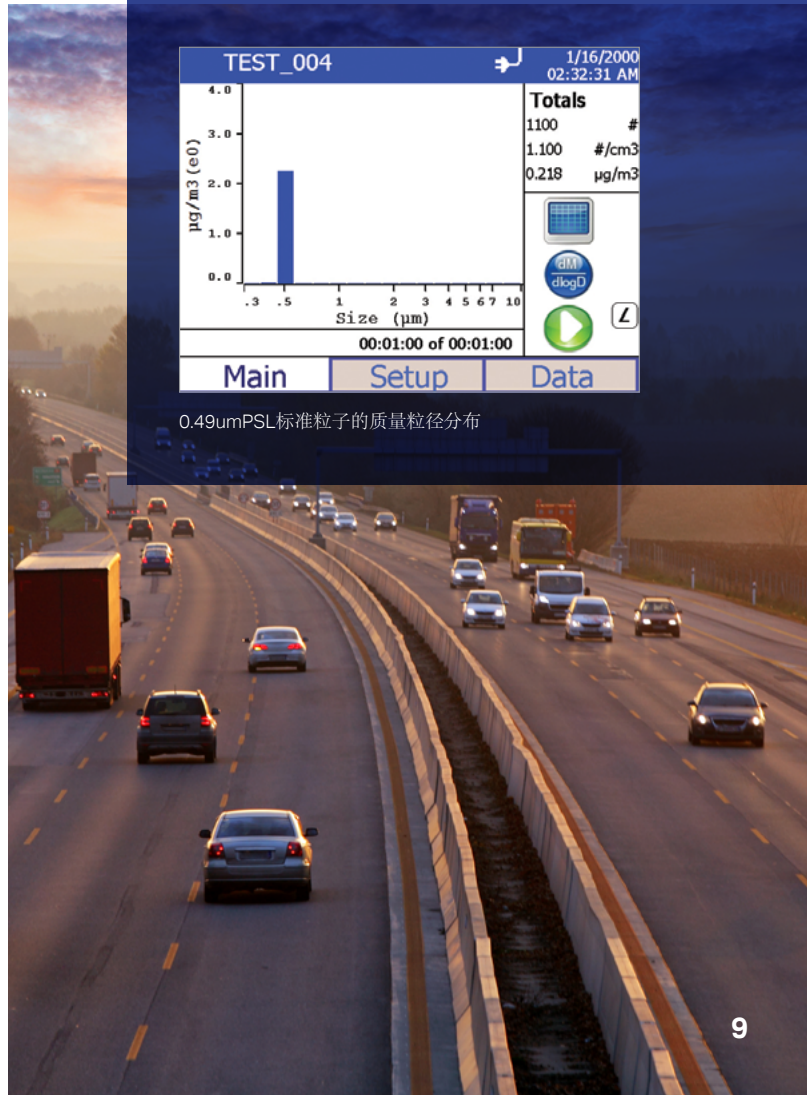
型号	描述
3332-10	10:1 比例稀释器
3332-100	100:1 比例稀释器

### 应用：

- 过滤器测试
- 室内空气质量
- 工作场所监测
- 工业测量
- 应急测量



0.49um PSL 标准粒子的质量粒径分布



# APST™空气动力学粒径谱仪

## 3321 型

确定粒子真实的空气动力学行为的唯一方法是测量其空气动力学直径。

空气动力学测量解释了粒径、形状和密度的差异。这在确定粒子是否会穿透过滤器、被旋风分离器清除或沉积在肺部时至关重要。空气动力学粒径谱仪 (APST™) 是同类产品中仅有的在实验室和现场应用中成功使用了 30 多年，提供了 0.5 到 20  $\mu\text{m}$  范围内的高分辨率实时空气动力学测量。我们最新的机型还能够同时测量 0.37 到 20  $\mu\text{m}$  等效光学粒径范围内的光散射强度。通过为每一个粒子提供配对的数据，APST™ 为有兴趣研究气溶胶组成的气溶胶科学家提供了令人兴奋的新可能性。

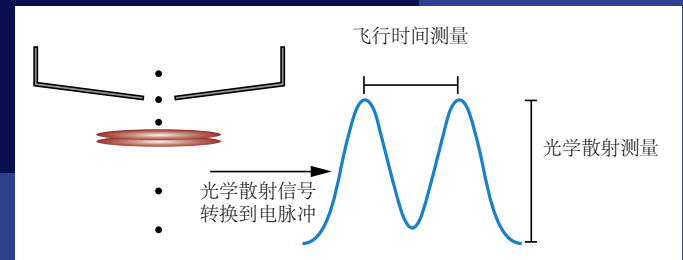
3321 型 APST™ 空气动力学粒径谱仪采用专利的双峰光学系统，具有无与伦比的粒径精度。它还包括重新设计的喷嘴配置和改进的信号处理系统，能够获得更高的小粒子分级效率和质量浓度粒径分布准确度，消除了错误的背景计数。气溶胶仪器管理器软件提供先进的数据处理功能。



3321 拥有大屏幕显示器和指示灯，简单的旋钮方便操作

## 应用：

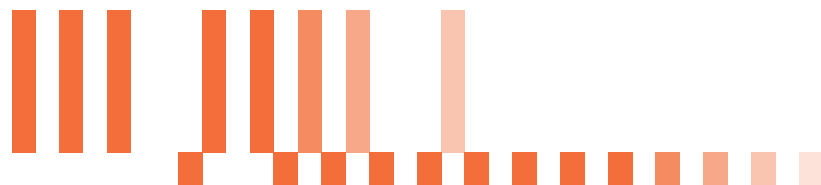
- 超微米颗粒大气监测
- 空气过滤器性能测试
- 生物气溶胶研究
- 吸入毒理学研究



3321 APS 飞行时间测量

## APS 附件 (单独提供)

型号	描述
3302A	气溶胶稀释器
3306	气溶胶入口撞击器



# APS™ 附件

## 气溶胶稀释器

### 3302A 型

与空气动力学粒径谱仪 (APS™) 配合用于稀释高浓度气溶胶。

该稀释器降低了高浓度气溶胶的粒子浓度，提供了符合空气动力学粒径谱仪 (APS™) 流速输入要求的代表性样品。3302A 使用易于更换的毛细管达到 100:1 和 20:1 的稀释比。两个串联配置的稀释器提供高达 10000:1 的稀释比。

气溶胶稀释器可以实现在 0.5 至 10 μm 的粒径范围内具有非常低的粒子损失，完全独立，不需要外部电源或压缩气体。耐用的结构和简单的维护程序转化为多年无故障运行。Aerosol Instruments Manager 软件通过内置的、用户可选择的稀释比文件矫正稀释损失。



3302A型气溶胶稀释器易于安装在3321APS™上，占用空间小。

## 气溶胶入口撞击器

### 3306 型

在使用 APS™ 测量的同时，收集粒径分离的样品进行质量或化学分析。

3306 是空气动力学粒径谱仪的附件，它结合了一个单级撞击式分级采样器和一个过滤器。它取一个粒径分离的样品，并将稀释 (80:1) 的初始试验气溶胶的代表部分导入粒径谱仪中进行测量。进样口气溶胶通过一个单级撞击式分级采样器 (2.5 或 4.7 μm, 50% 切割粒径)，并用后置滤膜收集，以备以后进行质量或化学分析。3306 型包括两个进样口人工喉头：一个用于常规应用，另一个用于药物研究。



3306型气溶胶入口撞击器被设计成位于3321空气动力学粒径谱仪之上

#### 配件 (单独提供)

型号	描述
3033	真空泵

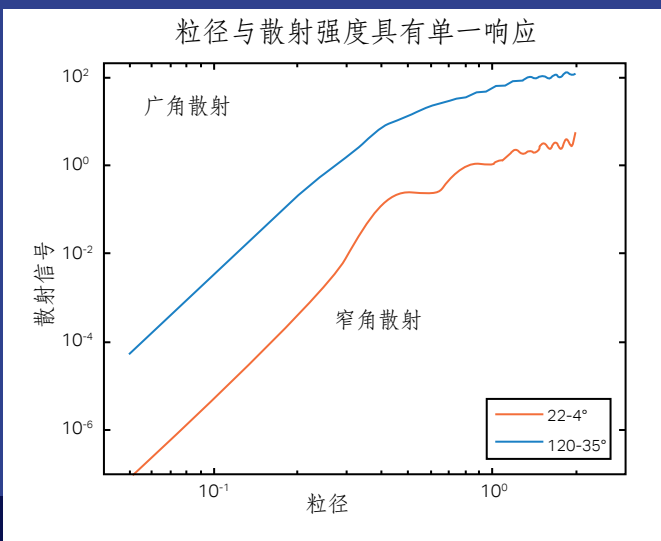
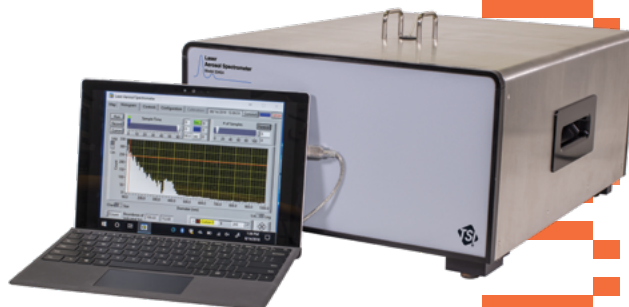
# 激光气溶胶粒径谱仪

## 3340A 型

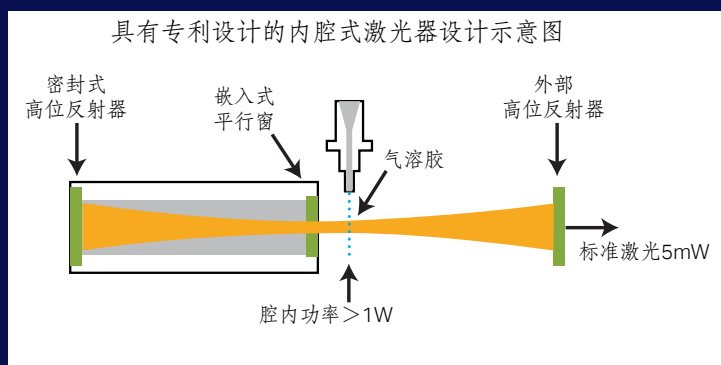
高分辨率光学粒径谱仪，测量最小粒径低至 90nm。

TSI® 的激光气溶胶粒径谱仪 LAS 3340A 是一种高灵敏度、高分辨率的光学粒径谱仪。这种“启动即测量”仪器让用户在几秒钟内轻松测量 0.09 (90 纳米) 到 7.5  $\mu\text{m}$  范围内用户可自定义 100 个粒径通道的粒径分布。具有专利的内腔式激光器和先进的光学元件克服了低精度光学粒子计数器的局限性，提高了检测的分辨率和灵敏度。

3340A 是一个用来监测您的过滤器或流程的基本工具，在实验室中测量，或在外场观测中采样。事实上激光气溶胶粒径谱仪已经成为空气净化器洁净空气量 (CADR) 检测中的一个标准仪器。



3340A采用广角光收集，在各种粒径范围内获得单调响应。



激光气溶胶粒径谱仪采用He-Ne激光器和一种新型内腔式激光器设计用于在较低的激光功率下实现更高的光散射灵敏度。

# 快速电迁移率粒径谱仪

## 3091 型

实时测量快速变化的亚微米气溶胶粒子的粒径分布和数量浓度。

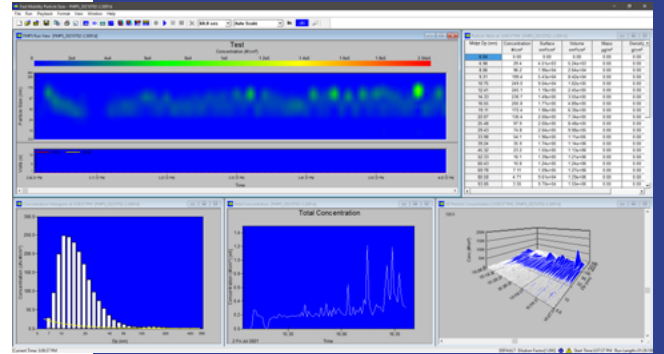
快速电迁移率粒径谱仪 (FMPST<sup>™</sup>) 能够测量 5.6 至 560 nm 范围内的粒子，共提供 32 通道分辨率 (每十倍粒径 16 通道)。这种亚微米粒径谱仪采用了一种类似于 SMPST<sup>™</sup> 粒径谱仪的电迁移率测量技术。然而，3091 型 FMPST<sup>™</sup> 粒径谱仪使用多个低噪声静电计而非 CPC 进行粒子检测。这将产生具有 1 秒分辨率的粒径分布快速测量，提供实时可视化粒子事件和粒径分布变化的能力。

3091 型在高流速 (10 L/min) 下运行，能够最小化超细粒子和纳米粒子的扩散损失。它在环境压力下工作，可以防止挥发性和半挥发性粒子蒸发，且不需要消耗工作液。此外，仪器还使用了一对高效的单极荷电器来消除对放射性中和器的需求。

FMPST<sup>™</sup> 易于运输、安装和操作。它可以配置为连续测量单个或多个运行长达 12 小时。它的大型彩色液晶显示屏和内置控制旋钮使您可以轻松访问仪器功能和数据显示。FMPST<sup>™</sup> 软件亮点包括各种图形选项，包括粒径分布和浓度随时间的三维回放、数据导出功能，以及每个通道输入单个有效密度以计算总粒子质量的连续输出的能力。

所有这些特性使 FMPST<sup>™</sup> 粒径谱仪适用于各种应用，尤其是粒子形成和生长研究、室内空气质量测量、环境研究、吸入毒理学研究、城市峡谷研究以及烟囱、锅炉和木材燃烧器的瞬态排放研究。

由 TSI<sup>®</sup> 公司根据爱沙尼亚塔尔图市 Airel 有限公司的许可开发。



FMPST<sup>™</sup> 软件提供了高级的数据显示选项，如运行视图，浓度柱状图和 3D 粒子浓度图。

# 粒子计数器和检测器

在环境研究和监测中，客户面临着城市中心、高速公路或港口附近的高粒子浓度测量问题，或在用作参考采样点的偏远地区的低粒子浓度测量问题。

在实验室中，粒子计数器通常与其他组件联合使用来测量粒径分布。为了确保居民的安全和健康，工厂、医院、学校、住宅和其他敏感环境场所的用户更喜欢使用水基凝聚核粒子计数器。燃烧气溶胶的测量因其本身的特点，例如在不改变气溶胶高温、高湿度、高浓度的情况下进行采样，或者要严格遵循发动机排放的管理指令等等，使得它更具挑战性。

## 凝聚核粒子计数器

TSI® 于 1978 年推出了第一台凝聚核粒子计数器。从那时起，我们与研究界一起合作进一步开发了这项技术。今天，我们拥有最现代化、最稳定和最成功的凝聚核粒子计数器 CPCs 解决方案，这些凝聚核粒子计数器以水、正丁醇、异丙醇或二甘醇为工作介质。

CPCs 的应用范围非常广泛。全世界都在使用 CPCs 精确计算空气中的粒子，无论是在实验室、敏感环境（学校、工作场所）、汽车排放，亦或是大气中，都可以检测空气质量。我们的 CPCs 能够检测到 1 纳米的粒子，计数频率高达 50 Hz 并且上限测量粒子浓度高达  $10^7$  粒子/cm<sup>3</sup>。

TSI® 熟练于设计和制造 CPCs，支持客户开发 CPCs 的应用也底蕴深厚，具有丰富的经验。TSI® 能够提供足够的选择，让我们去帮助您找到测量难题的解决方案。



图示 3756 CPC

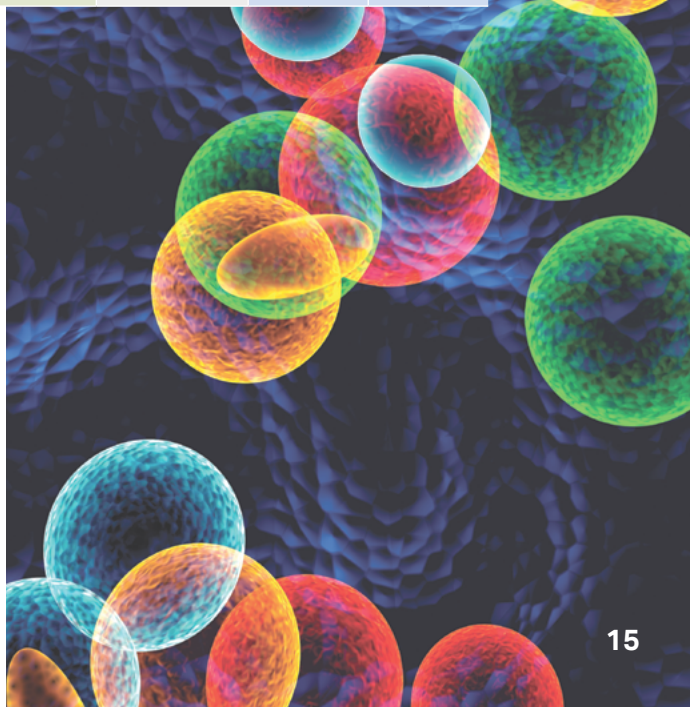
# CPC 对照表

更加详细的技术数据，请参见各个仪器的技术规格手册。



规格	3007	3750	3750-10 & 3750-CEN10*	3752	3756	3757-50	3790A/ 3790A-10	3783	3789				
D50最小粒径 (nm)	10	7	10	4	2.5	1***	23/10	7	2.2, 7, (可选)				
最大浓度 (particles/cm <sup>3</sup> )	100,000	100,000	100,000	100,000; 高达10 <sup>7</sup> **	300,000	300,000	10,000/50,000	1,000,000	200,000				
浓度精度 (%)	± 20	± 5	± 5	± 5; ± 20**	± 10	± 10; ± 15**	± 10	± 20	± 5				
采样流量 (L/min)	0.1	1.0	1.0	0.3	0.05	1.0	1.0	0.12	0.3				
总进样流模式 (L/min)	0.7	1.0	1.0	0.3	1.5	0.3	1.5	2.5	1.0	0.6	3.0	0.6	1.5
响应-T95 (s)	< ~3	~2	~2	< 4	< 3	< 3	< 1	< 4	< 5	< 5	< 3	< 1	
响应 T10-T90 (s)	< 1.1	< 1	< 1	< 2	< 1.5	< 2	< 0.2	1.5	< 1.6	< 0.7	0.6		
流动源	内置	外置	外置	内置		外置	外置	外置	外置	内置			
工作液	异丙醇	正丁醇				正丁醇和 DEG	正丁醇	水					
重量	1.7 kg (3.7 lbs.)	6.6 kg (~14.6 lbs.)	6.6 kg (~14.6 lbs.)	9.1 kg (~20 lbs.)		<20 kg (<44 lbs.)	5.5 kg (12 lbs.)	~10 kg (~22 lbs.)	8.2 kg (18 lbs.)				
显示	数字液晶显示屏 LCD	嵌入式触摸屏				LCD	嵌入式触摸屏						
数据记录/储存	内部存储器	内部存储器				SD/MMC 闪存卡	U 盘	内部存储器					
TSI SMPS 兼容性	无	有 (3082 分级器)				无	无	有 (3082)					
脉冲高监视器	无	有				有	有						
采样计数频率 (Hz)	1	50				10	1	50					
附加特点	电池供电	单机操作带有主板内存，支持 USB 口或者网口远程控制，配有 AIM 11 软件，JSON 命令符，232 串口设定等方法				适配 PMP/ ISO 27891 23 nm/10 nm 要求	用水约 250 毫升/周	与 375X 系列相同					

T95 从 0% 上升到 95% 或从 95% 下降到 0% (下降时间)；T0-T95。  
 \* 3750-CEN10 可通过将 CEN 校准应用于其他标准 3750-10 获得  
 \*\* 3752: 大于 100,000 粒子/cm<sup>3</sup>，3752 采用光度计模式，浓度精度为 ±20%  
 3757-50: 1.65 x 10<sup>5</sup> 粒子/cm<sup>3</sup> 以下为 ±10%；3 x 10<sup>5</sup> 粒子/cm<sup>3</sup> 时为 ±15%  
 \*\*\* 1.4 nm 电迁移率直径，1.1nm 几何直径。用氯化钠 NaCl 粒子验证



# 气溶胶静电计

## 3068B 型

测试带电气溶胶粒子总电荷的参考标准。

该参考仪器可准确测量 0.002 至 5  $\mu\text{m}$  范围内气溶胶粒子的总净电荷。如果气溶胶静电计与单分散气溶胶发生器结合使用，可作为粒子数浓度的参考标准。

- 高灵敏度， $\pm 1$  fA
- 宽动态范围，无范围设置 ( $\pm 12,500$  fA)
- 温度稳定，显著减小漂移
- 自动流量控制 (0.3 至 10 L/min)，精度最高到  $\pm 3\%$
- 低内部粒子损失
- 联合使用 TSI® 静电分级器可以进行粒子浓度测量，不能作为检测器用于 SMPS™
- 宽粒径范围 (0.002 - 5.0  $\mu\text{m}$ )
- 与 TSI® AIM 软件兼容



### 附件 (单独提供)

型号	描述
3032	真空泵





## 激光光度计

### 8587A 型

8587A 是一种紧凑、可靠的光度计，应用范围宽广，亦可以用于定制过滤器测试。

该光度计内置稳定可靠的激光二极管，产生恒定的激光功率，因此可以长时间内保持气溶胶浓度测量的稳定性。先进的鞘气管路设计能够保证光学器件的清洁度，能够满足低噪音和少维护的要求。8587A 内部的切换阀让它可以测量两路气流，比如适合性测试腔中的上游和下游气溶胶浓度，或者是过滤测试的应用。巧妙的高速“吹扫”模式缩短了上游和下游测量之间切换的吹扫时间。8587A 简单的命令集可以嵌入到客户的电脑程序中，方便客户自由地控制和数据管理。



# 空气过滤器和呼吸过滤器测试仪



我们的自动空气过滤器和呼吸过滤器测试仪操作简单、高效、可靠，享誉全球。除此之外，其他涉及过滤测试的组件，比如光学粒径谱仪 3330，亦可以单独订购。

型号	8130A <sup>a</sup>	8150	3160
测量应用	加载和质量控制测试	快速线上质量控制测试	最易渗透粒径测试、分级效率测试、单粒径质量控制测试
最大效率 <sup>b</sup>	99.9995% (油性气溶胶)		99.999999+%
气溶胶类型 <sup>c</sup>	DOP, PAO, DEHS, 石蜡油和其他油或者氯化钠	DOP, PAO, DEHS, 石蜡油和其他油	DOP, PAO, 其他油, 或者氯化钠, PSL 小球
气溶胶发生	雾化器		带筛分的雾化器
计数中值粒径 <sup>d</sup>	0.185 μm (NIOSH 油) 或 0.075 μm (NIOSH 氯化钠)	0.185 μm (NIOSH 油)	单分散, 可选择 0.01~1 μm
几何标准偏差 <sup>e</sup>	≤1.6 (油) 或 ≤1.86 (氯化钠)	≤1.6 (油)	≤1.1
流量	10 - 110 L/min	10 - 120 L/min	5 - 100 L/min
阻力	0 - 250 mm H <sub>2</sub> O (0 - 2500 Pa)		0-150 mm H <sub>2</sub> O (0-1470 Pa)
颗粒物检测	光散射光度计		凝聚核粒子计数器
常见测试时间	10 秒到 > 2 小时	3-10 秒 <sup>e</sup>	30 秒到数小时 <sup>d</sup>
数据报告	触摸屏, TCP 网络通讯协议和 RS-232	RS-232 和 TCP 网络通讯协议	电脑集成软件
操作	单机操作	线上操作	单机操作
适用标准 <sup>f</sup>	US 42 CFR part 84, EN 13274-7, JMOL, ISO 23328-1	US 42 CFR part 84, EN 13274-7	EN 1822 part 3, NFPA 1971, ASTM F2299, ISO 29463 part 3, ISO 21083-1

a) 提供欧标版本 (EN143 标准的等效测试结果) 可售 (8130A-EN)

b) 效率高于 99.9999% 需要比典型测试更长的测试时间

c) 气雾剂缩写: DOP (邻苯二甲酸二辛酯)、PAO (聚α烯烃)、DEHS (癸二酸二乙基酯)

d) 欧标版本的 CMD 和 GSD 与此不同。详情请见技术参数

e) 测试速度取决于操作的设置和产线上的集成规格

f) 不是一个详尽的清单。其他应用请联系 TSI®

## 自动滤料测试仪

### 8130A 和 8130A-EN 型

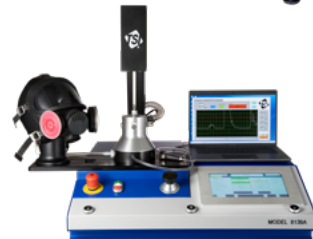
用于商用呼吸器，平面滤材，其他类型面罩以及其他用途的过滤测试仪。

8130A 型自动滤料测试仪一直以来都是防颗粒物呼吸器过滤器、一次性过滤面罩和各种过滤介质测试的最佳解决方案。8130A 可以为客户提供过滤介质或者成品过滤器在初始或者加载情况下的穿透测试结果和压降。仪器高度自动化并且有自我诊断功能，大大简化了操作，提高了测试量和整体测量性能。单台就可以测试盐性和油性气溶胶，可测试您的产品是否符合下列标准的要求：US 42 CFR 84, GB 2626, JMOL, ISO 16900-3, EN 13274-7, ISO 23328-1 等。



### 可选配件：呼吸器泄露测试仪 8119A

8119A 能够轻松地验证呼吸器的完整性，确保您的设备满足性能要求。例如，每次您的设备在维护或者维修之后，您都需要确认呼吸器的防护效果是否和设计之初一致。8119A 可以帮助您进行这种关键的测试，确认您的设备处于最佳状态



### 8150 型

将 8130A 的卓越性能从实验室带到产线

8150 自动滤料测试仪专为 P100, FFP3 和 P3 过滤器或者类似的呼吸过滤器和滤芯直接在产线上的全检而设计的。应用不局限于检测生产过程中的不良，比如滤材打褶时的破损，胶黏剂的接缝，集成时的不良，或者是滤材不达标。8150 不仅仅可以最优化测试容量和全天候的操控，而且提供的渗透率的测试数据能够匹配 8130A 的数据，8130A 有着久经考验的卓越的实验室质量控制性能。8150 是一种超级紧凑的自动滤料测试仪，可以非常方便地在现有任何的产线上进行改造。

作为油类 (DOP, Emery, DEHS, Paraffin 等)的唯一测试仪，8150 符合 NIOSH 42 CFR 84 和 EN13274-7 等标准。

生产线模拟器 8150- PLS 可使自动滤料测试仪 8150 在生产线环境外进行维护、故障排除或确定过程表征期间的最佳设置。



### 8150 配件 (可单独选购)

型号	描述
8150-PLS	生产线模拟器 (PLS)

### 3160 型

测量过滤器和滤料在不同粒径颗粒物下的过滤效率

3160 型是最先进的自动测试仪，用亚微米气溶胶测试滤料和过滤器。它可以用来测试低效和高效过滤器和滤料，效率高达 99.999999+%，穿透率低至 0.000001%。

3160 使用一组雾化器，3 个盐雾化器（水基，包括 PLS）和 3 个油雾化器（醇基），TSI® 3082 静电分级器筛分出单分散气溶胶测试过滤器和滤料。两个 3750 凝聚核粒子计数器（CPCs）同时计算上下游粒子数，并通过软件计算每个粒径下的穿透率。在 10-800 nm 范围内，用户可以连续使用 11 种不同的单分散粒径的粒子测试过滤器。在测试结束时，3160 生成渗透与粒径的曲线并生成测试结果摘要，包括最易穿透粒径（MPPS）。快速测试模式可以让用户在某个单一粒径下快速测试多种样品，几乎不让测试者暴露在气溶胶环境中。测试结果可以自动保存在 Microsoft® Access® 数据库中，并下载到 Microsoft® Excel® 中。

3160 符合 EN 1822-3, ISO 21083-1 和 ISO 29463-5 标准。相比于其他滤料测试仪，它能提供最完整的过滤器穿透滤的信息。无论是产品开发还是质量控制，它都将让您受益匪浅。



## 大颗粒气溶胶发生器

### 8108 型

产生直径达  $10\mu\text{m}$  的高浓度气溶胶。

8108 可生成从  $0.3$  到  $10\mu\text{m}$  直径的氯化钾 (KCl) 和其它气溶胶，设备构造便于清洁。一台蠕动泵将氯化钾溶液推入顶部的喷嘴，在压缩空气流的作用下，氯化钾溶液被喷射出来。当液滴下落时，加热并电离的干燥稀释空气逆流向上，中和气溶胶所带电荷，去除多余的水分。宽粒径范围的多分散气溶胶从发生器下部排出，进入预备好的管道。8108 符合 ASHRAE 52.2 和 ISO 16890-2 对 KCl 测试气溶胶的要求，也可用于 ISO/TS 11155-1:2001 过滤效率测试。



# 发动机排放和无尾气排放测试仪

## EEPS™发动机排放粒径谱仪

### 3090 型

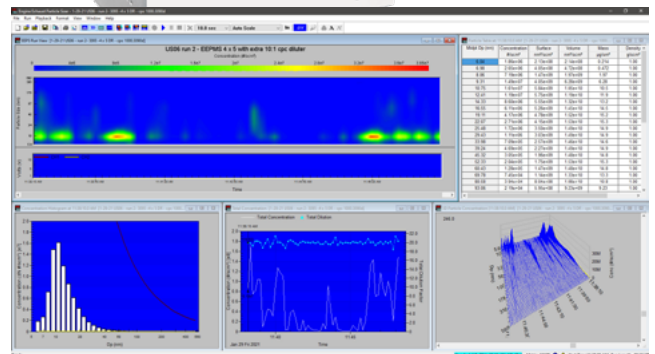
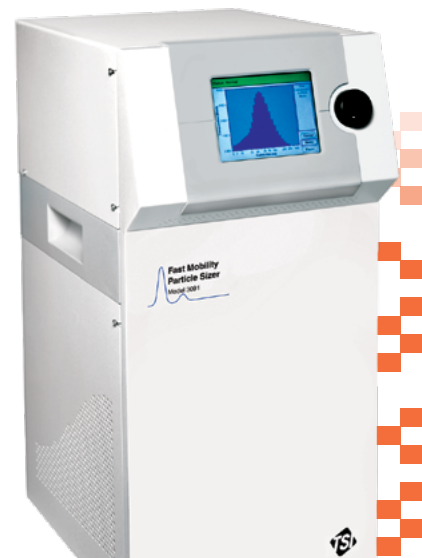
测量瞬态粒子排放和表征排放后处理装置的最佳工具。

发动机排放粒径谱仪 (EEPS™) 能够测量发动机粒子排放的粒径分布, 测量范围为 5.6 至 560 纳米, 测量频率 10Hz。用户可以实现可视化和研究瞬态试验循环期间排放的动态行为, 如发动机转速、扭矩或负载的变化。还可以测量在冷启动的前几秒或微粒捕集器或柴油微粒过滤器 (DPF) 再生过程中发生的排放量。

测量值以高分辨率显示 (总共 32 个通道, 每 10 倍 16 个通道)。EEPS™ 粒径谱仪工作在较宽的粒子浓度范围内, 这使得它非常适合测量粒子捕集器或 DPF 的上游和下游, 以确定烟尘截获和去除效率。EEPS™ 在环境压力下工作, 可以防止挥发性和半挥发性粒子散失, 且不需要消耗工作液, 并使用一对高效的单极荷电器, 而无需放射性中和器。用户可以从多个专门针对特定气溶胶的反演矩阵中进行选择, 以获得更精确的测量结果。

操作方便是该仪器的一个关键特征。所有部件, 包括真空源, 都集成在一个机箱里, 总重 32 公斤。打开电源, 让仪器预热。数字信号处理器对原始数据进行实时转换, 以减少数据处理延迟, 获得更快的结果。EEPS 还具有一个用于远程操作的外部“启动”输入触发器, 两个用于记录和关联其它发动机参数的模拟输入通道, 以及四个用户可配置的模拟输出通道, 可以将排放测量与测试单元主机集成在一起。

EEPS 软件允许用户以各种图形和表格方式显示测量结果, 包括查看粒径分布和浓度随时间变化的三维图。这些可以被重放以获得发动机整个排放循环的独特“电影”视图, 使用者也可以放大其中感兴趣的时段。该软件包括数据输出功能, 允许用户输入每个粒径通道的有效密度, 以计算连续输出的总粒子质量。



### 应用:

- 汽油直喷发动机排放
- 柴油机排气
- 制动和轮胎排放
- 冷启动排放
- 发动机和后处理装置开发
- 香烟和电子烟排放

EEPS 粒径谱仪是由 TSI® 公司根据 Airel 公司的许可开发的。明尼苏达大学柴油研究中心提供了额外的援助。

# 多孔管热稀释器

## 3098 型

3098 型多孔管热稀释器 (PTT) 是专为 3090 发动机排放粒径谱仪 (EEPS™) 设计的新一代进样预处理系统，用于表征现代发动机的先进燃烧设计和固体颗粒物排放。

PTT 采用带有催化汽提塔 (CS) 的两个多孔管稀释器去除挥发性物质，并结合先进的流量控制模块实现对稀释率的实时测量和控制稀释率从 10:1 到 500:1。三种不同的加热进样管可供选择，并且系统已经充分的表征了损耗。使用熟悉的 EEPS 软件或通过测试单元集成的 AK 命令使得操作更直观。

3090 型 EEPS 和 3098 型 PTT 组成了一套称为 3095 型发动机排放颗粒物测量系统。



3095S 型

### 配置

型号	描述
3098S	PPT: 2.5m 加热采样管
3098M	PPT: 4.0m 加热采样管
3098L	PPT: 6.0m 加热采样管
3095S	EEPMS (PTT 和 EEPS): 2.5 m 加热采样管
3095M	EEPMS (PTT 和 EEPS): 4 m 加热采样管
3095L	EEPMS (PTT 和 EEPS): 6 m 加热采样管

### PPT 可选附件

型号	描述
3098-KIT	配件包 (HEPA 过滤器)
3098-MFC	备用质量流量控制模块
3098-PR	减压模块 (GPF/DPF 前端使用)
3098-EX	排气装置 (将废气排出室内)

## 应用

- 柴油、汽油、压缩天然气发动机排放测量
- 发动机冷启动排放
- 亚 23nm 固体粒子排放
- 非道路移动机械排放
- 排放后处理装置 (DPF 或 GPF) 表征
- 生物质燃烧和垃圾焚烧排放表征
- 飞机发动机排放
- 刹车和轮胎磨损粒子排放
- 电动汽车电池起火排放测量

# 发动机排放凝聚核粒子计数器

## 3790A和3790A-10型

UNECE 法规 83 和 49 的粒子数量 (PN) 浓度基准。

发动机排放凝聚核粒子计数器 (EECPC) 可准确测量粒子数量 (PN) 排放浓度。事实上, GRPE 粒子测量计划 (PMP) 得出结论, 使用 CPC 加蒸发管的 PN 测量方法比传统方法 (即重量过滤分析) 灵敏 20 倍, 稳定性也更好。因此, 固体 PN 排放量的测量已包含于第 83 号法规 (欧5) 中用于认证使用柴油发动机的新型乘用车, 随后包含于第 49 号法规 (欧6) 中用于重型发动机。即将到来的欧7/VII法规预计将 PN 排放的切割点降低到 10 纳米, 3790A-10 可以满足这一要求。

3790A 和 3790A-10 型 EECPCs 完全符合当前和即将出台的欧盟法规中对轻型车辆和重型发动机认证的 PMP 要求。3790A/3790A-10 EECPCs 包含多种功能, 如防泄漏设计, 冷凝水清除, 易于维护的可拆卸饱和器, 内置微处理器与 USB、RS-232 和以太网通信接口, 触摸面板和显示器。这些设计方便使用者对仪器进行设置, 查看粒子浓度和计数数据, 检查仪器状态及数据存储能力。EECPC 包括气溶胶仪器管理器® 软件。它需要一个外部真空泵来抽取样气。



图示 3790A 型

### 配置

型号	描述
3790A	23nm EECPC (满足欧6标准)
3790A-10	10nm EECPC (满足即将出台的欧7标准)

### EECPC 配件 (单独提供)

型号	描述
3032	真空泵



\*粒子测量项目(PMP)重型实验室内部的相关性作业(ILCE\_HD)最终报告





# 纳米粒子排放测量仪

## 3795 和 3795-HC型

### 固体粒子测量

由于存在挥发性物质，从燃烧源采样通常非常困难。挥发性组分对采样条件极为敏感，可使现有粒子生长并通过成核方式形成新粒子。采用 TSI® 研究型 CPC 级别的核心技术，通过蒸发和氧化途径去除挥发性成分和粒子，NPET 3795/3795-HC 仅测量剩余的固体粒子。

### 轻便、准确

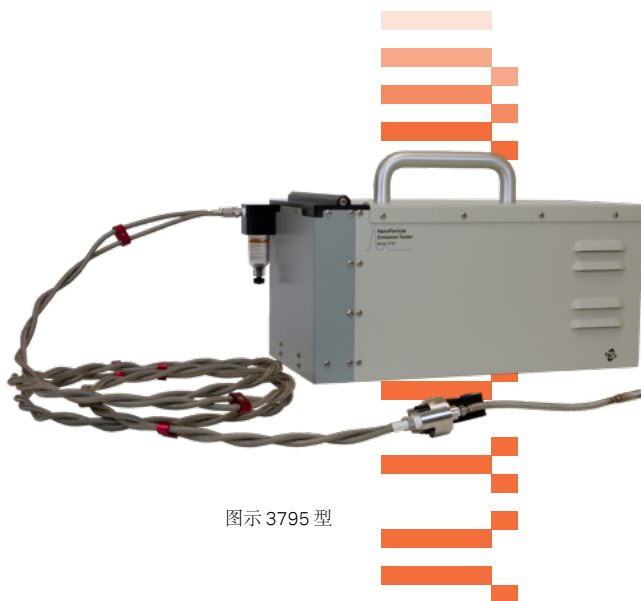
3795/3795-HC 型 NPET 可帮助使用者在工作现场达到实验室级粒子计数的效果。NPET 具有与排气管兼容的采样探头、内置的 10:1 稀释比 /200:1 稀释比和去除挥发性粒子的催化器。测量结果与固体颗粒物浓度型式认证仪器一致。NPET 应用于各种排放源，如排气管（柴油或汽油发动机）、木质炉灶或生物质或废物转化发电厂。NPET 还可作为在用车辆路测试验和定期技术检查 (PTI) 传感器研究的参考设备。

### 官方认证测试

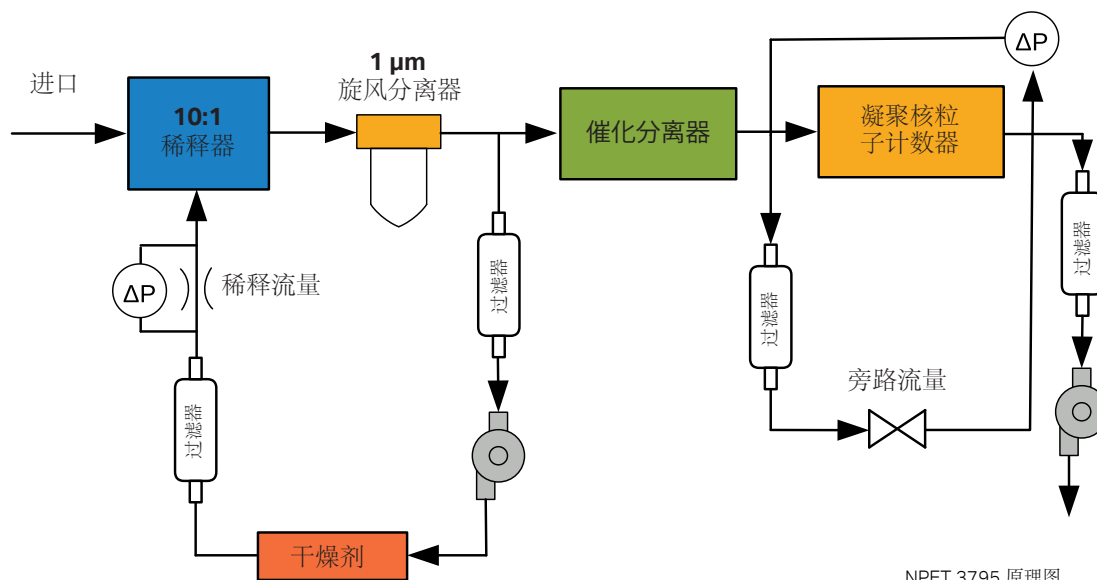
NPET 3795 完全符合瑞士法规 941.242 关于配备 DPF 的柴油机定期认证的要求。

### 一般排放测试

高浓度 NPET 3795-HC 型帮助 DPF 制造商、发动机制造商和车队经理评估纳米粒子排放和后处理系统的效率。3795-HC 不受瑞士法规的约束。因为采用 200:1 的高稀释比，甚至可以测量  $100000000$  粒子/cm<sup>3</sup> 的原始气体排放量。



图示 3795 型



NPET 3795 原理图

# 环境空气监测仪

## 超细颗粒物监测仪

### 3750-CEN10 型

作为协调大气中 UFP 测量的第一步，欧洲标准化委员会（CEN）制定了欧洲标准 EN 16976（以前称为 CEN/TS 16976），该规范规定了凝聚核粒子计数器（CPC）和采样系统的一套要求。

3750-CEN10 CPC 型号完全符合 EN 16976。您的订单包括由莱布尼兹对流层研究所（对流层）世界气溶胶物理校准中心进行的验证和校准。

3750200 型大气颗粒物采样系统根据 EN 16976 的技术规范对气溶胶进行调节，例如 7 纳米粒子的粒子损失小于 30%，以及气溶胶干燥器。它可以与 3750-CEN10 CPC 结合，也可以与 TSI® 的其他纳米粒子计数器比如 SMPS™ 或 3783 EPC 结合。



## 环境粒子计数器

### 3783 型

超细微粒在我们的空气中无处不在，它们的数量浓度会受到天气和当地粒子来源(如交通)的强烈影响。环境粒子计数器 3783 是专为高速公路附近监测而研制的，即对高浓度环境中粒子数浓度的连续、常规监测。该仪器的设计考虑了从采样入口的可变配置到将仪器安装到监测容器的标准机架上的所有方面。



## BlueSky™ 空气质量监测仪\*

### 8143 型

作为物联网解决方案，这种超局域基于云的空气质量监测仪使用WiFi 提供数据交互，使用 SD 存储卡提供标准复制存储数据。BlueSky™ 空气质量监测仪不仅专门设计用于户外环境监测，也可以用于楼宇、家庭和制造工厂内的空气质量测试。

\*此产品只在北美和欧洲区域销售



## DustTrak™ 环境监测仪

无论是在建筑工地、工程公司工作还是管理野火的余波，DustTrak™ 环境监测仪都是一套强大、可靠的环境监测解决方案。该仪器与多种传感器兼容，可检测挥发性有机化合物 (VOCs)、气体、风速等。TSI® 还提供基于云的管理系统，您可以随时随地访问数据。



## DustTrak™ DRX 气溶胶监测仪

### 8533, 8533EP & 8534 型

DRX 监测仪比其他任何同类仪器都要领先数年。例如，DustTrak™ DRX监测仪可同时测量质量和粒径分布，同时测量 PM1、PM2.5、呼吸性粒子、PM10 和 TPM，无需粒径选择性的进样调节器。



## Sidepak 个体气溶胶监测仪

### AM520 型

SidePak™ 个体气溶胶监测仪 AM520 是一种小型便携式电池供电带数据记录功能的光散射激光光度计，可提供工人呼吸区内粉尘、烟雾、薄雾、烟和雾的实时气溶胶质量浓度读数。新设计的进样调节器提高了质量浓度测量能力，为 PM10、PM4 (呼吸性粒子)、PM5 (中国呼吸性粒子)、PM2.5、PM1 和 0.8μm 柴油粒子 (DPM) 提供了粒径分级临界点。该监测仪是在各种工作环境中进行实时个体气溶胶采样的完美解决方案。包括但不限于一般工业、铸造厂、建筑工地、化工厂、炼油厂、石化、电力和公用事业、运输、航空航天、海事、受限空间和采矿。



# 撞击式分级采样器

空气中的微粒物质在许多方面影响着我们每个人。以粒子物的质量和/或化学成分为特征，使我们能够深入了解环境空气质量、大气科学、车辆排放、工业粒子物排放以及许多其他应用。

30多年来，由MSP®制造的MOUDI™撞击式分级采样器被广泛用于以粒径分级的方式采集空气中的粒子，使研究人员能够更多地了解采样粒子的形态和化学成分。MOUDI™每一级有上千个高精度钻孔用来减少压差和增加颗粒物沉积的均一性。

TSI®的一套级联撞击式分级采样器可以在2、10、30或100 L/min的流速下，以3到13个不同的粒径分级，从10nm到10 μm采集空气动力学直径（切割点）的粒子。

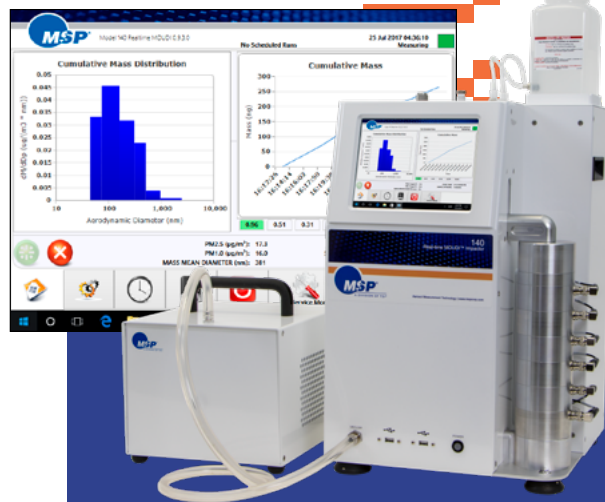
## 实时石英晶体微天平(QCM)撞击式分级采样器

### 140型 QCM MOUDI™

QCM MOUDI™有一个2.5 μm的进样口切割和六个分级，在10 L/min的进样口流速下，具有陡峭的采集效率曲线和960、510、305、156、74和45nm的校准切割点。由于集成了湿度调节系统，QCM MOUDI™能够确保气溶胶粒子与石英晶体传感器的可靠耦合，并消除了不必要的固体粒子反弹，因此提供了出色的质量测量精度。使用QCM MOUDI，设置和测量时间从几小时到几分钟不等，用户可以实时（1赫兹数据采集）从数十纳克到几百微克，采集不同粒径分级的气溶胶质量。

#### 附件(单独提供)

型号	描述
140-HFSS	高流量采样系统
0140-01-1010	切割器组, QCM MOUDI, 6级
0140-98-1308	更换 QCM 晶体/板
3334-10	10 L/min 条件下10:1稀释器
3334-100	10 L/min 条件下100:1稀释器



## MOUDI™ 非旋转撞击式分级采样器

### 100NR, 100S4, 110NR MOUDI™ 型

MOUDI™ 非旋转撞击式分级采样器是经典、精确的级联撞击式分级采样器，具有锋利的切割粒径和较低的内部损失。这些撞击式分级采样器用于采集 0.056 至 10 $\mu\text{m}$  空气动力学直径范围内，采样流速为 30 L/min 的粒子样品。

在标准 47mm 基板上采集粒子沉积物，可对其进行质量、化学成分或显微镜分析。



图示100NR

型号	分级	标称粒径切割点 ( $\mu\text{m}$ )	流速 (L/min)	压降 (kPa)
100S4	3	10, 2.5 和 1.0	30	1
100NR	8	10, 5.6, 3.2, 1.8, 1.0, 0.56, 0.32, 和 0.18	30	10
110NR	10	10, 5.6, 3.2, 1.8, 1.0, 0.56, 0.32, 0.18, 0.10, 和 0.056	30	40

#### 附件 (单独提供)

型号	描述
135-10-FTG-KIT 3033	配件套件，用于使用 3033 和 135-10 用于 135-10 的真空泵 (同 135-10-FTG-KIT 一起使用)
0100-01-1052	真空泵, 100/110, 220V, UK
100S4-FTG-KIT	配件套件, 用于 3033 和 100S4
0100-47-AF	铝箔基板, 47 mm, Pkg. 300
0001-01-9953	玻璃纤维过滤器, 47 mm, Pkg. 100
0001-01-5024	石英纤维过滤器, 47 mm, Pkg. 100
0100-96-0558	硅润滑脂, 5.3盎司
0110-73-0496	变压器, 240 - 120VAC

### 135 小型 MOUDI™

135 小型 MOUDI™ 撞击式分级采样器是一种高精度撞击式分级采样器，采样流量低，物理尺寸小。它们可用 6、8 和 10 个撞击段来提供粒径分级。

135 小型 MOUDI™ 撞击式分级采样器用于个人暴露采样和表征电子烟烟雾等独特应用。在 37mm 半圆铝基板上采集粒子沉积物。所有型号均可配备风帽或锥形 (3/8 英寸) 进样口。



图示带风帽入口的 135-6

型号	分级	标称粒径切割点 ( $\mu\text{m}$ )	流速 (L/min)	压降 (kPa)
135-6A* / 135-6B**	6	10, 5.6, 3.2, 1.8, 1.0, 和 0.56	2	1
135-8A* / 135-8B**	8	10, 5.6, 3.2, 1.8, 1.0, 0.56, 0.32, 和 0.18	2	10
135-10A* / 135-10B**	10	10, 5.6, 3.2, 1.8, 1.0, 0.56, 0.32, 0.18, 0.10, 和 0.056	2	40

\* 有风帽进样口

\*\*有锥形进样口

#### 附件 (单独提供)

型号	描述
135-10-FTG-KIT 3033	配件套件，用于使用 3033 和 135-10 用于 135-10 的真空泵 (同 135-10-FTG-KIT 一起使用)
0135-01-0102	真空泵, 135-10, 220V, UK
0135-01-0014-AF	铝箔基板, Pkg 300
0135-01-5203	玻璃纤维过滤器, 37-mm, Pkg 100
0135-75-5007	真空泵, 135-6, 135-8, 110V 供电
0135-75-5008	真空泵, 135-6, 135-8, 220V 供电
0135-78-0060	半圆衬底冲床

## MOUDI™ 旋转撞击式分级采样器

### 120R, 122R, 125R 型

MOUDI™-II 和 NanoMOUDI™-II 撞击式分级采样器是第二代撞击器。这些撞击器以其卓越的空气动力学设计、锋利的切割粒径和低粒子损失特性而闻名。高达 6000 个精密的微孔喷嘴可以减少压力降、喷射速度、粒子反弹和二次夹带。

MOUDI™-II 撞击式分级采样器由于可靠的内部撞击式粒径切割板旋转，保证用户数天内采样一致性。120 型和 122 型的采样流速为 30 L/min，125 型的采样流速为 10 L/min。名义切割粒径空气动力学直径范围为 10nm 至 10µm。MOUDI-II 撞击式分级采样器可通过一个 web 浏览器使用以太网连接机载 PLC 远程操作。



图示120R MOUDI™撞击式分级采样器

型号	分级	标称粒径切割点 (µm)	流速 (L/min)	压降 (kPa)
120R**	10	10, 5.6, 3.2, 1.8, 1.0, 0.56, 0.32, 0.18, 0.10, 和 0.056	30	40
122R*	13	10, 5.6, 3.2, 1.8, 1.0, 0.56, 0.32, 0.18, 0.10, 0.056, 0.032, 0.018 和 0.010	30	90
125R**	13	10, 5.6, 3.2, 1.8, 1.0, 0.56, 0.32, 0.18, 0.10, 0.056, 0.032, 0.018 和 0.010	10	90

\*最后 3 级适用 90 mm 基板，无法旋转

\*\* 配置 18 µm 切割点采样头。

#### 附件 (单独提供)

型号	描述
0100-47-AF	铝箔基板, 47 mm, Pkg. 300
0130-75-AF	铝箔基板, 75 mm, Pkg. 300
0122-90-AF	铝箔基板, 90mm, Pkg. 100
0001-01-9953	玻璃纤维过滤器, 47mm, Pkg. 100
0130-01-5010	玻璃纤维过滤器, 90mm, Pkg. 100
0001-01-5024	石英纤维过滤器, 47mm, Pkg. 100
0100-96-0558	硅润滑脂, 5.3 盎司
0120-98-1051	真空泵, 120R, 110V
0120-98-1050	真空泵, 120R, 220V
0122-01-2016	真空泵, 122R, 230V, EU
0122-01-2011	真空泵, 122R, 230V, US
0125-98-0100	真空泵, 125R, 110V
0125-98-0101	真空泵, 125R, 220V

## 高流量撞击式分级采样器

### 128, 129, 130, 131 型

高流量撞击式分级采样器 (HFI) 是在低浓度下对粒子进行采样、以较短的采样间隔获得样品、与较传统的介质流速撞击式分级采样器相比，每级能收集更多质量。HFI 撞击式分级采样器有 3 级、4 级、5 级或 6 级，空气动力学粒径范围为 0.25 至 10µm。HFI 撞击式分级采样器可以进行低流动阻力的高流速采样。粒子沉积物收集在 75mm 的基底上，这些基底可以进行质量分析，也可以通过化学分析或显微镜进行分析。



图示 MOUDI™130A 型

型号	分级	标称粒径切割点 (µm)	流速 (L/min)	压降 (kPa)
128	3	10, 2.5 和 1.0	100	0.6
129	4	10, 2.5, 1.0, 和 0.25	100	5
130A	5	2.5, 1.4, 0.77, 0.44 和 0.25	100	6
130B	5	2.5, 1.4, 1.0, 0.44 和 0.25	100	6
131A	6	10, 2.5, 1.4, 0.77, 0.44 和 0.25	100	6
131B	6	10, 2.5, 1.4, 1.0, 0.44 和 0.25	100	6

#### 附件 (单独提供)

型号	描述
0130-01-1051	真空泵, 128-131, 110V
0130-01-1050	真空泵, 128-131, 220V, EU
0130-01-1050	真空泵, 128-131, 220V, UK
0130-75-AF	铝箔基板, 75 mm, Pkg. 300
0130-01-5010	玻璃纤维过滤器, 90 mm, Pkg. 100
0100-96-0558	硅润滑脂, 5.3 盎司

# 气溶胶发生器和分散器

总的来说，我们的发生器和分散器从液体、悬浮液或粉末中产生 0.001 至 200  $\mu\text{m}$  的粒子。

请访问 <http://www.tsi.com/aerosol-generators-and-dispersers/> for the full overview 查看了解全面信息。

## 单分散发生器

这种类型的发生器适用于任何需要精确的单分散气溶胶的地方。具体应用包括校准粒子计数器、测试各种过滤器以及研究与粒径相关的粒子特性。

型号	3480	3482	3940A	3475	1520/1530
粒径范围 ( $\mu\text{m}$ )	<0.002 - >0.15		0.01 - 1.0	0.1 - 8.0	0.8 - 12 (干燥后的粒径) / 15 - 90 液滴
粒子浓度 (粒子数/ $\text{cm}^3$ )	$\sim 10^7$	高达 $10^7$	$< 10^5$	$> 10^6$	$\sim 10^3$ (at 1 $\mu\text{m}$ ) - $\sim 10^2$ (at 10 $\mu\text{m}$ )
额定流量 (L/min)	0.2 - 2.5		0.2 - 3.5	3.5 - 4	5 - 25

## 电喷雾气溶胶发生器

### 3480, 3482 型

产生最小 2 nm 大小的单分散粒子。

电喷雾气溶胶发生器 (EAG) 采用专利技术生产高浓度的单分散亚微米粒子，其直径范围为  $< 2 - > 150 \text{ nm}$ 。EAG 通过将带电液体溶液或悬浮液推过毛细管并在毛细管端的液体上施加电场，从而产生如此细小、均匀的微粒。电场将液体从毛细管中拉出，形成单独的液滴。与液滴混合的空气和二氧化碳使液体蒸发，剩下的粒子被电离器中和。结果是一种中和的单分散气溶胶。EAG 的应用包括仪器校准、纳米粉末分散、高分子分析和纳米气溶胶研究。

3480 经典型电喷雾气溶胶发生器使用压力囊工作液传输系统和放射性 Po-210 中和器。

下一代的 3482 型电喷雾气溶胶发生器内置触摸屏，使用软 X 射线中和器与注射泵或 HPLV 泵工作液传输系统兼容。

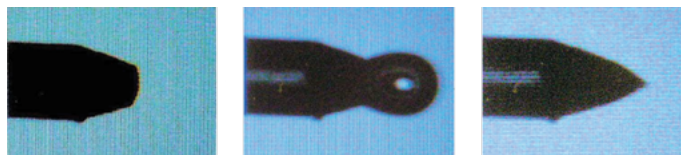
可选的仓室设置套件 3482-PCAP 适用于 3480 的工作液传输系统，供 3482 使用，使得样品顺利输送到 3482 毛细管，确保气溶胶生成的稳定性。



3480 和 3482

### 附件 (单独提供)

型号	描述
3482-PCAP	仓室设置套件
3482-SPUMP	注射泵
3482-SPUMP-ACC	1 mL 带接头注射器
3482-SPUMP-ACC KIT	注射泵和配件包
3482050	3482 配件包
348002	3480 型可更换 Po-210 气溶胶中和器
1031535	3480 维护包
1036008	3480 配件包



3482 电喷雾能产生小至 2 nm 的微粒。您可以通过 3482 的镜头或 3480 的观察窗在操作过程中观察毛细管尖端：(1) 无液体流动；(2) 有液体流动但无电场；(3) 有液体流动和电场 (显示形成泰勒锥)。

## 亚微米单分散气溶胶发生系统

### 3940A 型

产生单分散、亚微米粒子的完整系统。

亚微米单分散气溶胶产生系统使您能够产生直径从 0.01 到 1.0 $\mu\text{m}$  的单分散粒子。系统包括：

- 3082 静电分级器平台
- 3081A 长 DMA 差分静电迁移分析仪
- 3077A 气溶胶中和器
- 3012 气溶胶中和器
- 3074B 空气过滤干燥器
- 3076 恒流气溶胶发生器
- 3062 扩散式干燥管
- 1050001 稀释桥和配件



## 静电分级器

### 3082 型

产生高度单分散、亚微米气溶胶的主要标准仪器。

3082 系列静电分级器是主要的标准气溶胶仪器，为您提供来自多分散源的高度单分散、亚微米气溶胶。我们的分级器是第一性原理仪器（也就是它们不用与其他粒子仪器校准），并且已用于各种气溶胶生成或粒子粒径测量应用具有高度可重复的结果。

静电分级器使用差分迁移率分析仪 (DMA) 对狭窄的、可预测的粒径进行分类和剥离。TSI® 提供四个 DMA 柱的选择。您可以购买任何 DMA 柱并在同一个平台上交换它们，从而提供前所未有的多功能性。该平台可单独用于您自己的 DMA，仅需要连接气管和在触摸屏输入 DMA 尺寸。

用我们的静电分级器产生的粒子大小从 0.001 到 1.0 $\mu\text{m}$  不等。对于单分散气溶胶的产生，只需为所需的粒子大小从触摸屏进行简单的软件设置。



静电分级器包含在我们的 SMPS™ 系统中。3082 和 3081A 是 3940 型亚微米单分散气溶胶产生系统的一部分。DMA 柱是可互换的。有关限制，请咨询当地有关使用气溶胶中和器的部门。纳米 DMA 是与明尼苏达大学粒子技术实验室和格哈德墨卡托大学合作开发的。参照美国专利号 6,230,572。宽量程差分电迁移率分析仪 3083 是基于 TROPOS-Vienna 的新型 DMA。

### 静电分级器和 DMAs

型号	描述
3082	静电分级器
3081A	长 DMA (10 nm - 1 $\mu\text{m}$ )
3085A	Nano DMA (2 - 150 nm)
3083	宽范围维也纳 DMA (单次扫描从 10 到 800nm, 最大 1 $\mu\text{m}$ )
3086	1 nm DMA (1 - 50 nm)

### 附件 (单独提供):

型号	描述
3077	气溶胶中和器
3077A	气溶胶中和器 (用于高浓度/电荷)
3088	高级气溶胶中和器 (软X射线)
6005931	铅屏蔽柱



# 凝聚核单分散气溶胶发生器

## 3475 型

快速准确地生成高浓度、单分散的气溶胶。

凝聚核单分散气溶胶发生器 (CMAG) 是一种产生高浓度单分散气溶胶粒子的凝聚型仪器。它非常适合对 HEPA 和 ULPA 过滤器测试、风洞投放种子粒子、进行吸入研究或其他需要高浓度单分散超微粒子的应用。

CMAG 从各种油、蜡和其他材料中生成浓度大于  $10^6$  粒子/cm<sup>3</sup> 的液体或固体粒子，以 3.5 至 4 L/min 的流速运行。粒子可被荧光或放射性标记。单分散粒子是通过把挥发的油或蜡冷凝到固体种子颗粒上产生的；在这种情况下，可以产生用户可调 0.1 至 8 $\mu$ m 范围内的单分散粒子。CMAG 也可以通过均质核化产生多分散气溶胶。CMAG 可以长时间运行而不会中断。可以使用可选的气溶胶发生过程监测器 3375 监测气溶胶的浓度。

请在下订单时指定电压要求



### CMAG 附件 (单独提供):

型号	描述
3375	气溶胶发生器过程检测器



## 聚流单分散气溶胶发生器

### 1520 型

产生单分散液滴和固体粒子。

FMAG 1520 使用空气动力学流动聚焦效应精确控制液体射流的直径，以产生直径为 15-90 $\mu\text{m}$  的单分散液滴，然后干燥以产生直径为 0.8-12 $\mu\text{m}$  的粒子。在正常操作中，内置注射泵把液体压入 100 $\mu\text{m}$  直径喷嘴，流出的液体流通过聚焦气流被压成更细的射流。由此产生的细液流经过振动压电气溶胶发生头后，分裂成大小均匀的液滴。同轴的干净气体把液滴干燥成固体颗粒。再通过内置电晕电离器后，气溶胶冲 FMAG 顶部排出，可以通过检测光很容易观察到。FMAG 中的大直径 100 $\mu\text{m}$  喷嘴可在很低的液体压力下长时间产生气溶胶，而不会出现喷嘴堵塞问题。这种低剪应力通常能使生物细胞保持活力，即使在分散后成为均匀的粒子。可选的延长电缆套件 (1520-98-1006) 能够远程倒置气溶胶发生头，产生大粒径液滴作为流场中的种子应用于激光诊断成像。



## 多分散发生器

这种类型的发生器通常能够产生水溶液（例如盐）、悬浮液（例如 PSL、金或玻璃纳米颗粒）或油或类似物质。它们服务于各种各样的应用，实验室研究、检测器的现场测试和过滤测试。

型号	3073	3079A	3076	9302/9306	8108	9307/9307-6
粒径范围 ( $\mu\text{m}$ )	0.01- 2.0 (名义上数值平均粒径为 0.3)				0.1- 10	0.01- 2.0
输出粒子浓度 (粒子数/ $\text{cm}^3$ )	$10^2$ - $10^7$	$>10^8$	$>10^7$	$>10^7$	$<10^3$ at 1 $\mu\text{m}$	$>10^7$
额定流量 (L/min)	0.3 - 4.5	1.0 - 4.2	3.0	6.9 - 39	140	30 - $10^3$
注释	便携式，可装电池使用	便携式	实验室等级	Collison 喷嘴	设计用 ISO16890-2 和 ASHRAE 52.2 过滤器测试	Laskin 喷嘴雾化器



## 便携式测试气溶胶发生器

### 3073 型

用于低浓度和高浓度多分散气溶胶的便携气溶胶发生器。它从油、盐或 PSL 悬浮液或其他溶液中生成亚微米气溶胶，模块化雾化器设计允许 Collision 或 Laskin 喷嘴模式操作。创新的新流量控制降低了功耗，实现了高度稳定的低粒子生产速率，是粒子粒径测量仪器校准的理想选择。其小巧轻便的设计加上电池的操作（电池用户自备），使其非常适合用于现场测试应用。

## 恒流气溶胶发生器

### 3076 型

产生浓度超过  $10^7$  个 / $\text{cm}^3$ （标称）的恒定粒径气溶胶。它的名义气溶胶流速为 3.0 - 3.5 L / min。不锈钢部件使这种 Collision 型气溶胶发生器适用于生物和医学研究、材料合成、过滤测试、仪器校准和基础研究。

## 便携式气溶胶发生器

### 3079A 型

这种坚固、紧凑的气溶胶发生器产生浓度超过  $10^8$  个 / $\text{cm}^3$  的粒子，并提供 1.0 - 4.2 L/min 的可调流速。内置的低噪音压缩机提供压缩空气，气溶胶发生器头完全由不锈钢制成。操作部件由一个机箱保护，使该气溶胶发生器高度便携，适合于验收测试。

## 单喷嘴气溶胶发生器

### 9302 型

我们最简单的气溶胶发生器包括一个内置的压力调节器，用于控制来自外部的空气源。它以 6.5 L/min 的名义流速产生浓度超过  $10^7$  个颗粒/ $\text{cm}^3$  的颗粒。

## 六喷嘴气溶胶发生器

### 9306 型

特点是最高流量的 TSI® 气溶胶发生器和内置稀释系统。用户可以选择多达六个喷嘴，每个喷嘴在 6.5 L/min (25 psig 压力下的标称值) 下产生的粒子浓度大于  $10^7$  粒/ $\text{cm}^3$ 。您可以通过由阀门和转子流量计控制的内置稀释空气改变输出粒子浓度。

四个气溶胶发生器的平均液滴直径均为  $0.3\mu\text{m}$ ，几何标准偏差小于 2.0。它们适用于各种溶液和悬浮液，包括聚苯乙烯乳胶 (PSL) 球体、邻苯二甲酸二辛酯 (DOP)、硅油、盐或糖溶液以及亚甲蓝。

## 大粒子气溶胶发生器

### 8108 型

产生高浓度气溶胶，直径可达  $10\mu\text{m}$ 。

大粒子气溶胶发生器产生的气溶胶的粒子范围很广，从  $0.3$  到  $10\mu\text{m}$ 。该发生器的设计便于清洗，可生产氯化钾（KCl）和其他气溶胶。一个蠕动泵将氯化钾溶液推入发生器顶部的一个喷嘴，压缩空气将其逼出，形成喷雾。当液滴顺着柱子落下时，加热的、电离的干燥和稀释空气逆流而上，以中和气溶胶并去除多余的水分。非常广泛粒径分布的气溶胶从发生器的底部流出，准备好被引入测试管道。8108 型符合 ASHRAE 52.2 的要求，也可用于 ISO 16890-2 过滤器效率测试。它是一个理想的气溶胶发生器，可用于一般通风设备和汽车座舱空气过滤器部分的效率测试。



## Laskin 单喷嘴气溶胶发生器

### 9307 型

Laskin 喷嘴油滴发生器 9307 型（单喷嘴）用于产生大量的种子粒子，它用于高速风洞试验中的种子。该发生器通常与橄榄油一起使用，但也可与其他液体（如 DEHS 或盐溶液）一起使用（用于雾化固体盐粒子）。它具有一个内部挡板，用于去除最大的液滴。在正常操作条件下，9307 的气溶胶流速为  $30\text{L}/\text{min}$ ，产生的粒子的标称平均尺寸在  $500\text{nm}$  至  $1\mu\text{m}$  之间。



## Laskin 六喷嘴气溶胶发生器

### 9307-6 型

TSI® 的 9307-6 型喷雾器是一种通用型喷雾器，它使用 Laskin 喷嘴来产生大量的油或盐粒子。内部撞击式切割板有助于产生具有相当窄的粒径分布的粒子，而阀门和压力计装置提供了一种简单的方法来控制进气压力，从而在必要时允许更大的粒子输出量。



## 粉末和粉尘分散器

这种类型的发生器能够分散干燥的粉尘和粉末，用于需要连续稳定的高精度粒子发生的应用场景。按标准要求产生的气溶胶通常用于气溶胶科学、过滤测试、工业过程和质量保证任务。

型号	3410U	3410L
粒径范围 (μm)	0.2 - >100	0.2 - >100
粒子浓度	50 - 20,000 mg/m <sup>3</sup>	0.5 - 160 g/m <sup>3</sup>
额定流量 (L/min)	8 - 35	25 - 67
备注	操作期间需要加注。 运行过程中需要密闭， 以保证粉尘干燥不结团。	

## 粉尘气溶胶发生器

### 3410U/L 型

3410U/L 型粉尘气溶胶发生器有两种版本，主要是向分散机输送粉末的方式上有所不同。

3410U/L 型粉尘气溶胶发生器分散干燥粉尘和粉末，用于需要高精度连续稳定发生粒子的应用。可互换的分散装置使得在不同的输出浓度下分散不同的材料（例如烟灰、二氧化钛、纤维素或 ISO 12103 试验粉尘）成为可能。压力盖设计让即使在环境湿度较高的地方也能保持材料干燥。

两种版本都通过喷射器喷嘴分散粉末，喷射器喷嘴带有陶瓷镶嵌物，使其更耐研磨材料。喷射器喷嘴中的剪切力分散并使粒子脱团聚。在这两种型号中，可以在运行时重新加注储液罐，以适应任何所需的发生间隔。

3410U 型适用于低发生速率（50 mg/m<sup>3</sup>- 20 g/m<sup>3</sup>）下流动性差的粉末。在这里，粉末不断地被倒在金属环上，多余的物质从金属环的侧面掉下来，然后又回到储液罐中。

3410L 型粉末，使用移动齿带。齿带的牙纹之间的明确空间确保了粉末的稳定和可重复供应，并达到 0.5 至 160 g/m<sup>3</sup> 的质量浓度。



### 粉尘气溶胶发生器

型号	描述
3413L	全封闭（包括 3410L 发生器）
3413U	全封闭（包括 3410U 发生器）

### 附件（单独提供）：

型号	描述
3074B	空气过滤干燥器
3410-DISL	3410U 的 L 型分散单元
3410-DISU	3410L 的 U 型分散单元
3411	遥控器（适用于 3410U、3410L、3413U 和 3413L）

# 仪器及附件

## 流量校准器

### 4148 & 4048 型

TSI® 流量校准器是一种小型、简单、便携式的流量测量装置。低压降可以最大限度地减少对实验的影响。

内置显示屏方便用户随时查看数据。客户可以选择电池组（6 AA 电池组）供电，也可以通过通用电源供电，接入工作台使用。体积流量持续显示，可快速方便地确认装置上显示的入口流量。流量校准器经过温度补偿和压力校正，使计算出的体积流量读数的精度达到读数的  $\pm 2\%$ 。附赠的 HEPA 过滤器，保护流量计不受气溶胶样品中粒子的影响，有助于保持校准。

4148 型运行范围从 0 到 20 L/min，具有 1/4" 管路的接口配件。

4048 型运行范围从 0 到 200 L/min 运行，具有 3/8" 管路的接口配件。

两种型号都使用空气校准。



## 气溶胶湿度和温度传感器

### RHT3000 型

湿度和温度影响气溶胶形成和特性。该传感器能够测量气溶胶流中的温度和湿度参数，并与气溶胶测量结果同时记录。

它具有即插即用的特点，可直接操作于 375X 和 3789 系列 CPCs 或包含这些 CPCs 的 3938 SMPS™ 系统。它由 USB-C 供电，并有一个简单的串行命令集供独立使用。



## 鞘气干燥器

### 3082-SHEATHDRYER

鞘气干燥器是一种干燥剂型干燥器，用于降低 TSI® 静电分级器 3082 型或扫描电迁移粒径谱仪™ (SMPS™) 3938 中鞘气的相对湿度 (RH)。

无论您的应用是否涉及中度或较高水平相对湿度 (RH) 的进样气溶胶，当使用 SMPS™ 进行连续环境空气监测时，增加鞘气干燥器被证明是非常有价值的。它的最大流量 5L/min，符合 CEN/TS 17434 的要求。



## 扩散干燥管

### 3062 & 3062-NC 型

去除样品气溶胶中的水份。

我们的扩散干燥管包括一个可拆卸的除水器，用于采集大水滴。气溶胶流经周围的干燥剂通过扩散吸收去除多余的水份。因为气溶胶从不与干燥剂接触，所以粒子损失最小。只需将干燥剂从扩散式干燥机中取出，并在 120°C 下烘烤，即可对干燥剂进行再生。最大流速为 4 L/min。-NC 版本具有相同的规格，区别是材料中不含钴元素。当填充活性炭时，它可以去除醇包油溶液中的溶剂蒸汽。



## 放射性气溶胶中和器\*

### 3012, 3054, 3077 型

颗粒物通过静电荷或适当的电荷粒子后再进行粒径分析或空气过滤器测量，最大限度地减少粒子损失和凝结。

由于雾化、燃烧或粉末分散而分散的气溶胶粒子通常带有静电电荷，并且在迁移过程中损失很大。为了减少迁移损耗并确保在静电原理下工作的仪器正常工作，必须中和粒子。气溶胶中和器使用放射源 ( $^{85}\text{Kr}$ ) 来执行此功能。放射源使周围的大气电离，产生正负离子。带高电荷的粒子可以通过与极性相反的离子相互作用而中和。在短时间内粒子达到电荷平衡。TSI® 建议 3012A、3054A 或 3077A 型号适用于荷电水平较高或在较高流速或高浓度下工作的气溶胶。



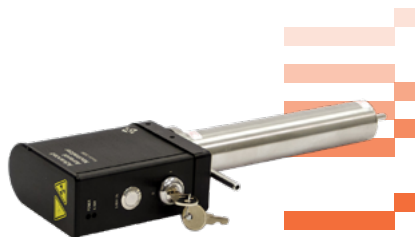
### 放射性气溶胶中和器

型号	描述
3012	用于高流速(高达50 L/min)的通用应用 2 mCi, 74 MBq
3012A	与上述相同, 但活动量为5倍 (10 mCi, 370 MBq)
3054	用于高流速(高达150 L/min)的应用 10 mCi, 370 MBq
3054A	与上述相同, 但活动量为2倍 (20 mCi, 740 MBq)
3077	适用于低流速(高达5 L/min) 的通用应用; 标准配置为3938系列 SMPS™ 粒径谱仪。2 mCi, 74 MBq
3077A	与上述相同, 但活动量为5倍; (10 mCi, 370 MBq)

## 非放射性气溶胶中和器

### 3088 型

气溶胶测量应用中经常需要用到中和器, TSI® 高级气溶胶中和器 3088 型提供了一款替代传统放射性的中和器。由于越来越严格的国家或者区域法规, 获取和使用放射源的许可证通常很困难, 在某些情况下是禁止的。该专利型号 3088 完全符合美国食品和药物管理局 (FDA) 的 CDRH\* 标准, 是一种极具吸引力的替代产品, 其尺寸性能几乎与 TSI® 的 3077A 型气溶胶中和器相同。



3088 与 TSI® 的 3938、3936 和 3034 型 SMPS 粒径谱仪以及 3082 和 3080 型静电分级器兼容。它有一个双极扩散荷电器来平衡正离子和负离子, 中和高达  $10^7$  个颗粒/cm<sup>3</sup> 的颗粒, 并且不产生颗粒。其最大设计流量为 5 L/min。

\* 订购气溶胶中和器时, 请提供最终用户名和地址。明尼苏达州卫生部已向 TSI 颁发了型号为 1154-200-62 的许可证, 以销售和分销这些气溶胶中和器。美国用户不需要申请额外的美国政府许可证来处理这些产品。但是, 有些州和地方政府可能需要特殊许可证, 有些组织可能有特殊的处理程序。检查所有当地要求。



## 静电中和器

### 1090 型

1090 型静电中和器是一种气溶胶电荷调节器，用于调节气溶胶粒子的电荷，使其达到玻尔兹曼平衡电荷，该平衡电荷与放射性电离器产生的平衡电荷相等，但不使用放射性。1090 使用正负离子来调节粒子，并且不产生 >10 nm 的污染物粒子。1090 型可以在 0.5–2.5 L/min 的流量下运行。在气溶胶发生和采样系统中，1090 中和器是一种理想的配件。但是 1090 中和器不适用于 3938 SMPSTM，它必须使用 3077，3077A 或者是 3088，以此配合 3082 分级器的内部尺寸。



## 空气过滤干燥器

### 3074B 型

用于产生气溶胶和其他应用的清洁、干燥和调节的压缩空气。

气流通过两个预滤器从进气中除去油或其他液滴。它还通过先进的膜式干燥法，除去气流中的任何残留水分。另外，在出口处使用高效过滤器去除细小粒子。这款全功能压缩空气调节器让您可以使用随附的气体调节阀进行压力调节。它在低至 2°C 的露点处处理 60 L/min 的最大流量。最大入口压力为 1,000 kPa (150psig)。



## 分流器

### 3708 型

将样品从一个样品源发送到多台仪器。

分流器将气溶胶样品一次导向多达四个目标位置。如果用户只需要两个或三个气路路径，只需要简单堵住未使用的出口。此配件在仪器比较或校准实验时特别有用。平滑的流动过渡提供均匀的流动分布。不锈钢结构和电抛光内部可防止气溶胶受到污染。分流器有一个 3/8 英寸的直管入口和四个 1/4 英寸的出口（外径）。最大总流量为 30 L/min。



## 粒径选择器

### 376060 型

允许为 CPCs 选择不同的切割粒径。

您可以通过粒径选择器 (PSS) 控制 TSI® 凝聚核粒子计数器 (CPC) 的低切割粒径。PSS 是一种分离装置, 通过扩散选择性地去除气溶胶中的小粒子。只需添加或删除扩散过滤网, 即可更改较低的切割粒径。随着更多过滤网的添加, 切割粒径向更大的粒径移动。

PSS 包括 11 个过滤网, 因此可以配置为 11 个切割粒径。可能需要额外的 12 个过滤网来进一步扩大切割范围。具体切割粒径根据 CPC 操作流量而变化。

美国专利号 5,072,626 涵盖了使用带有扩散过滤网的凝聚核粒子计数器来选择特定粒径范围的技术。



#### PSS附件 (单独提供):

型号	描述
376061	一套12个附加扩散过滤网

## 真空泵

### 3032 & 3033 型

当您需要便携式真空源时, 请使用这些优质泵。

3032 型泵是一种隔膜式泵, 可产生高达 5 L/min 的流量。超大的永久润滑轴承可延长使用寿命并实现免维护操作。泵可以在任何位置工作。我们提供这种小型、可靠的泵, 用于 3790A/-10、3783 和 3750 型凝聚核粒子计数器, 或 3938 系列扫描电迁移率粒径谱仪 SMPSTM (含 3750 CPC)。3032-EC 是一种容量更高的碳叶片型号, 仅适用于 230V/50 Hz 交流电源。

3033 型产生高达 60L/min 的流量。这种高质量的旋转叶片泵包含自密封复合碳叶片, 磨损时可自行调整。因此, 它总是以最高的效率运行。永久润滑的滚珠轴承使 3033 几乎免维护。这是我们推荐用于 3068B 型气溶胶静电计的泵, 或者当使用需要外部真空源的多个 CPCs 时。该泵也适用于与空气动力学粒径谱仪 APS 一起使用的 TSI® 3306 型气溶胶入口撞击器。

#### 真空泵

型号	描述
3032	隔膜泵, 流速高达 5 L/min, 115 V
3032-1	隔膜泵, 流速高达 5 L/min, 230 V
3033	旋片泵, 流速高达60 L/min, 115 V (可提供100-240VAC和50-60Hz)
3032-1	隔膜泵, 流速高达 5 L/min, 230 V
3032-EC	旋转叶片泵, 流量高达 30L/min, 230V/50Hz

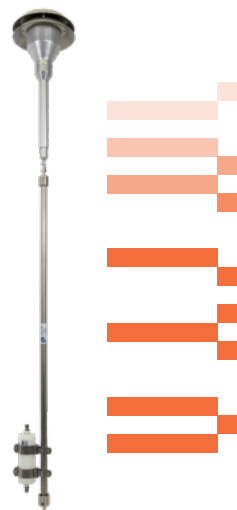
TSI® 建议这些泵只能与特定的 TSI® 粒子仪器一起使用。请说明电压要求。

## 高流量 MOUDI™ 采样系统

### 140-HFSS 型

140-HFSS 型高流量采样系统 (HFSS) 是一个配件, 设计用于在高温和湿度大条件下对环境空气进行采样时, 与具有 10L/min 流量的 MOUDI™ 撞击式分级采样器如 140 QCM-MOUDI™ 或 125R MOUDI™II 撞击式分级采样器一起使用。

Nafion® 干燥管将样品空气的相对湿度从 40°C 时的约 100% 降低到正常室温 (即 25°C) 时的 80% 以下, 避免在 MOUDI™ 撞击式分级采样器上游的采样管线中出现水凝结。





TSI® 公司服务于全球市场服务，调查、识别和解决测量问题。作为精密仪器设计和生产的行业领导者，TSI® 与世界各地的研究机构和客户合作，制定与气溶胶科学、气流、健康和安​​全、室内空气质量、生物危害检测相关的测量标准。TSI® 总部设在美国，在欧洲和亚洲设有办事处，在我们服务的市场建立了全球业务网络。每天，我们员工都致力于把研究成果转化为现实。

### 订购

如需订购，请联系您最近的代表或销售办事处。如果您不知道哪个办事处负责您的地区，请联系我们的公司总部。我们的员工会回答您的各种问题，或者让您与相应的销售办事处联系。联系信息也可以在 TSI® 网站上找到。订购时，请注明型号、仪器名称、附件型号和名称以及电压要求。

### 客户服务

TSI 客户服务专员可以回答您有关安装或操作的问题：

美国和加拿大：+1 800 874 2811  
英国：+44 1494 459200  
德国：+49 241 52303 0  
中国：+86 10 82197688  
或访问：[www.tsi.com/cn](http://www.tsi.com/cn)

### 一般信息

TSI 公司生产用于工业和研究的创新仪器。本目录中描述的粒子仪器仅代表我们的产品系列之一。TSI 提供范围极广的传感器和仪器系统，用于全球各种测量应用。

TSI 总部位于明尼苏达州肖维尤市，在世界各地设有销售和代表处。有关 TSI 粒子仪器的更多信息，请使用下面的联系信息或访问 [tsi.com/contact-us](http://tsi.com/contact-us)。有关本目录中未讨论的 TSI 仪器的信息，请访问 TSI 官网主页 [www.tsi.com/cn](http://www.tsi.com/cn)。

我们真诚地努力确保本目录中的所有信息在出版时是最新的。但是，规格、功能和可用性可能会发生变化。请向您的 TSI 代表查询最新信息。一些照片描绘了原型或早期仪器。最终产品可能与图中所示不同。

MSP、TSI、TSI logo、Aerodynamic Particle Sizer、Aerosol Instrument Manager、Engine Exhaust Particle Sizer、EEPS、Fast Mobility Particle Sizer、FMPS、Scanning Mobility Particle Sizer、SMPS、MOUDI、DustTrak 和 SidePak 是 TSI Incorporated 的商标。

Nafion 是 Chemours Company FC, LLC 的注册商标。

Microsoft 和 Windows 是 Microsoft Corporation 的商标。美国专利号 5,561,515, 7,230,431

Wi-Fi 和 Wi-Fi logo 是 Wi-Fi Alliance 公司的注册商标。



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	印度	Tel: +91 80 67877200
英国	Tel: +44 149 4 459200	中国	Tel: +86 10 8219 7688
法国	Tel: +33 1 41 19 21 99	新加坡	Tel: +65 6595 6388
德国	Tel: +49 241 523030		



欲了解更多资讯，请关注 TSI 官方微信公众号“美国 TSI”

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