

# U-SMPS 扫描电迁移率粒径谱仪



集成X射线电离功能的通用扫描电迁移率粒径谱仪适用于4 – 1200 nm的各种应用



U-SMPS1050X/1100X/1200X  
(粒径: 4nm~600nm)



U-SMPS2050X/2100X/2200X  
(粒径: 8nm~1200nm)

Palas®通用扫描电迁移率粒径谱仪 (U-SMPS) 可提供两种版本。长分类柱 (2050X / 2100X / 2200X系列) 可以确定8至1200nm的粒径分布。短分类柱 (1050X / 1100X/1200X系列) 4nm至600nm的粒径分布。该系列已经集成了X射线源作为中和器, 代替放射性中和器 (例如使用Kr-85), 优点是在运输过程中无需遵循针对放射源的要求。

Palas® U-SMPS系统包括一个分级器[在ISO15900中定义为电迁移率分级器 (DEMC), 也称为微分迁移率分析仪 (DMA) ], 可根据气溶胶颗粒的电迁移率选择相应的气溶胶颗粒并传送到出口。

冷凝颗粒计数器 (例如UF-CPC) 对这些颗粒进行计数。三种可用的UF-CPC型号可在各种浓度范围内实现很好的单颗粒计数。Palas使用了由Wiedensohler教授 (IfTLeipzig, 德国) 开发的演算算法, 将测量数据转化为U-SMPS的颗粒分布。

U-SMPS使用图形化用户界面并在触摸屏上进行操作。一次粒子分布扫描可以在短短30秒之内执行, 并且每十进制多达128个尺寸通道。在扫描期间, DEMC分级器中的电压连续变化, 从而导致每个尺寸通道的计数统计效率更高。集成的数据记录器允许在设备上设置线性或对数显示测量值。随附的评估软件可提供各种数据评估 (各种统计和平均值), 以及导出功能。

U-SMPS通常作为独立设备运行, 但也可以连接到计算机或使用各种接口 (USB, LAN, WLAN, RS-232 / 485) 连接网络。Palas® U-SMPS支持DMA, CPC和其他制造商的气溶胶静电计。

U-SMPS对颗粒物准确的尺寸确定和可靠性能极其重要, 尤其是对于校准来说。所有组件都必须通过严格的质量保证测试, 并且必须内部组装。

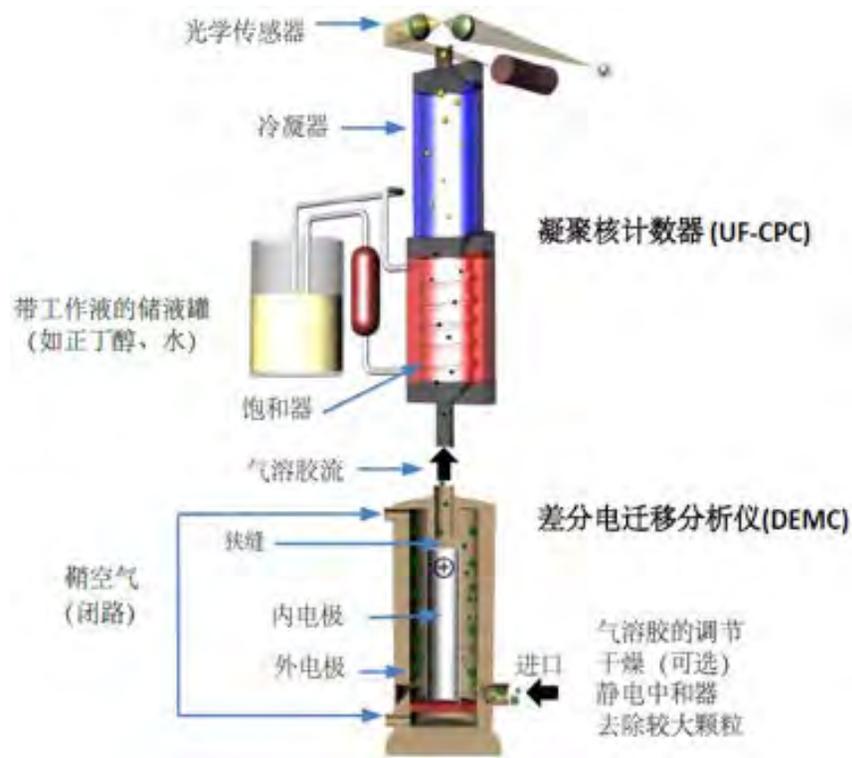


图 2: 扫描电迁移率粒径谱仪 (U-SMPS) 的工作原理

图2: 给出了U-SMPS的工作原理: 气溶胶在进入分级器 (DEMC) 之前先经过调节。选配的干燥器 (例如硅胶, Nafion) 可以去除颗粒中的水分。双极中和剂 (XRC 049) 用于确保气溶胶电荷分布符合预定。在DEMC的入口处需要一个撞击器以去除大于分级器尺寸范围的颗粒。

气溶胶通过DEMC柱的进样口导入, 沿着外部电极与鞘气合并。合并过程要避免湍流, 确保层流。电极的表面必须极其光滑和精准。

该鞘气是干燥的、无颗粒的载气 (通常为空气), 比气溶胶的体积大, 且在闭环中连续循环。鞘气与样品空气的体积比决定了传递效率, 从而决定尺寸分级器的分辨率。

在内部和外部电极之间施加电压产生径向对称电场。内电极带正电, 末端有一个小缝隙。通过平衡每个粒子上的电场力及其在电场中的空气动力学阻力, 带负电颗粒转移到正电极。根据它们的电迁移率, 一些颗粒会通过顶部小缝隙离开DEMC。

在操作中, 电压产生的电场持续变化, 使得不同迁移率的颗粒离开DEMC, 并由纳米粒子计数器 (例如冷凝粒子计数器) 连续测量计数 (例如Palas® UF-CPC)。

方便实用的软件提供多数据信息 (如电压, 粒子数等) 并取得粒径分布数据, 如图3所示。

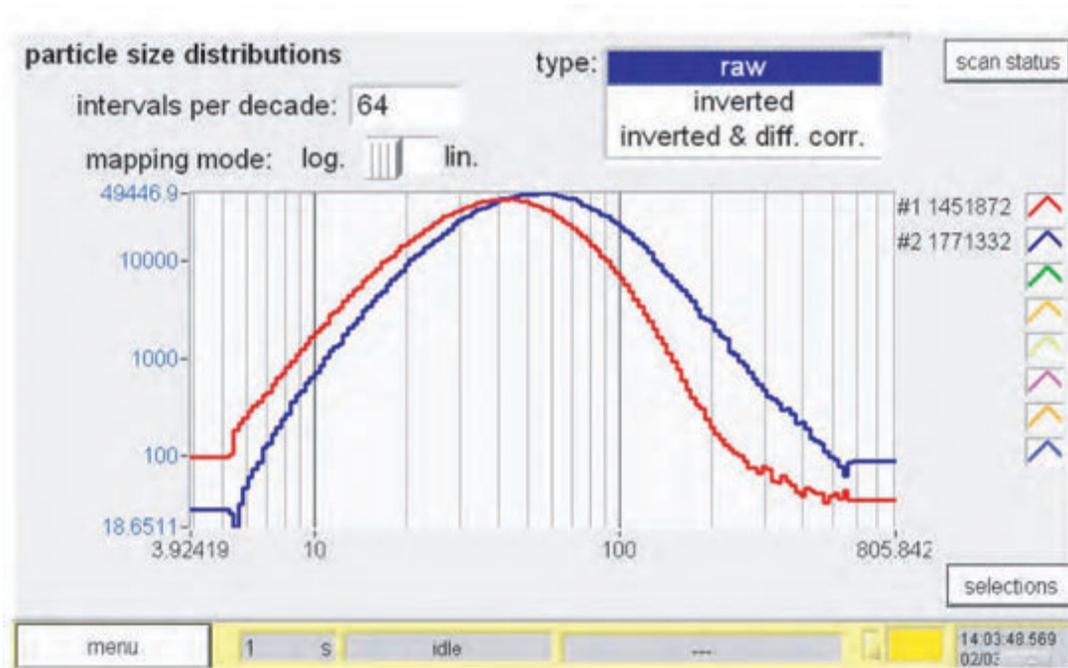


图 3: Palas® DNP3000 颗粒发生器产生的气溶胶的粒径分布

基于客户反馈优化过的用户界面和软件可以进行直观的操作、实时控制并显示测量数据和参数。

此外，通过集成的数据记录器、完善的导出功能和网络连接，该软件可以实现数据管理功能。测量数据有多种形式显示和评估。

## 优点

- 粒径分布范围为 4nm 至 12,00nm
- 连续快速扫描测量原理
- 高分辨率，最多 128 个尺寸通道 / 十进制
- 适用于最高  $10^8$  颗粒 /  $\text{cm}^3$  的浓度
- 兼容其他品牌 DMA 和 CPC
- 图形显示测量结果
- 7 英寸触摸屏和 GUI 直观操作
- 内置数据记录仪
- 支持多种接口和远程访问
- 低维护,减少您的运营费用
- 功能可靠

## 数据表

参数说明	描述
接口	USB, LAN, AUX, RS-232 (仅限 CPC)
测量范围 (粒径)	4-600nm (U-SMPS1xx0系列) 8-1,200nm (U-SMPS2XX0系列)
尺寸通道	最多 256 个原始通道, (128 个 / 十进制)
测量范围 (数量浓度)	0- 10 <sup>8</sup> 颗粒 /cm <sup>3</sup> (基于所配凝结核计数器)
用户界面	触摸屏, 800x480 分辨率, 7"
数据存储	4GB
软件	PDAnalyze
调节范围 (电压)	1-10,000 V (上行和下行)
体积流量 (鞘气)	2.5-14L/ 分钟
安装条件	10-30°C
中和器	XRC 049
气溶胶体积流量	0.5-3L/ 分钟

## 应用领域

- 过滤测试
- 气溶胶研究
- 环境与气候研究
- 吸入实验
- 室内和工作场所测量