



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8 – 1200 nm的各种应用

## 描述



图 1: U-SMPS 2050X / 2100X / 2200X

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型号）可以确定8至1200 nm的粒径分布。该系列已经集成了X射线源作为中和器（参见图1），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。

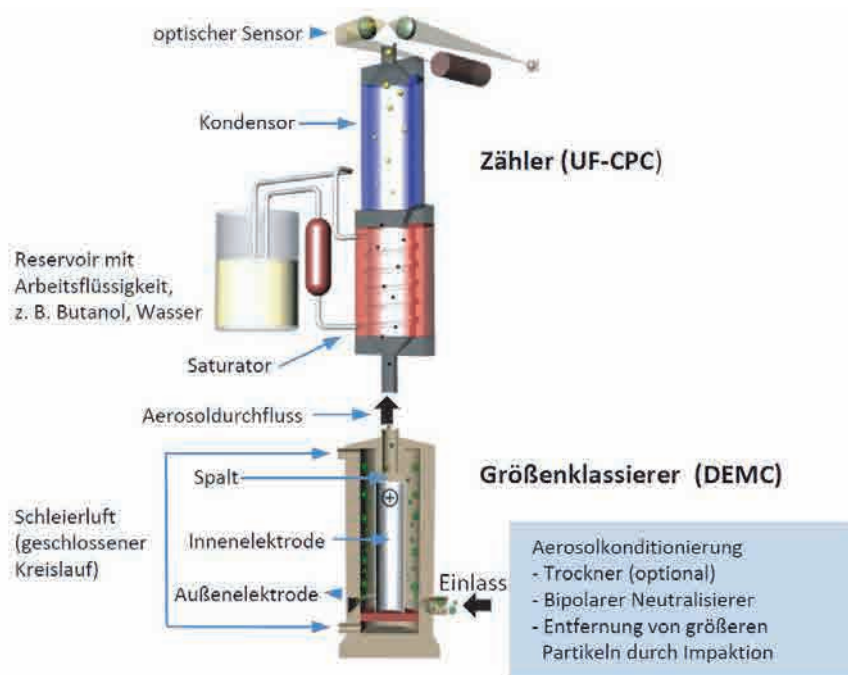


图 2: 扫描电迁移率粒径谱仪 (U-SMPS) 的工作原理

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<sup>®</sup> UF-CPC)。

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

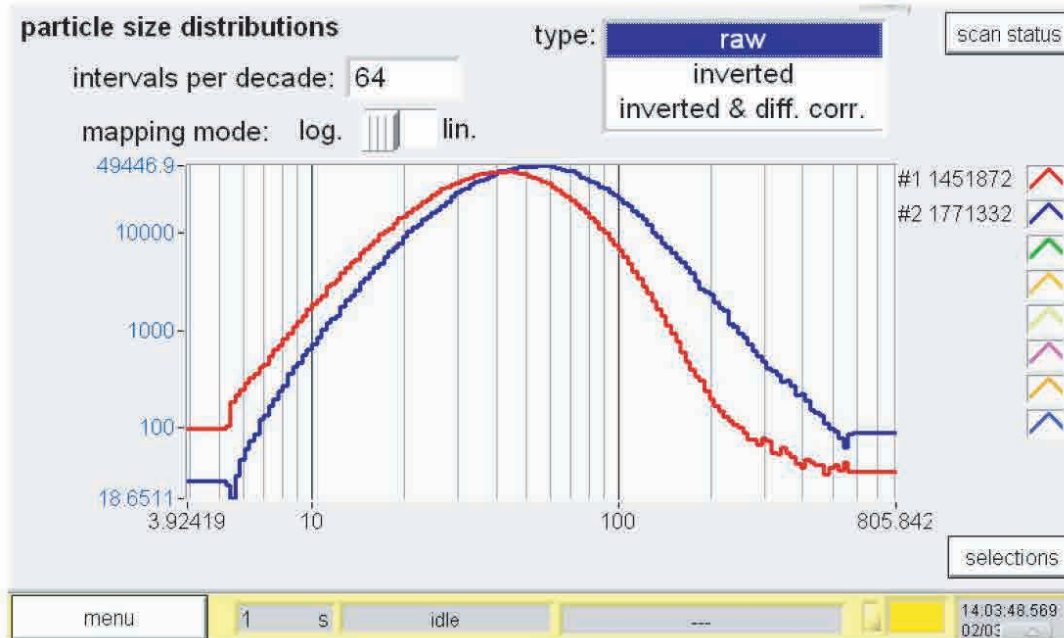


图 3: Palas<sup>®</sup> DNP3000 颗粒发生器产生的气溶胶的粒径分布

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 8nm 至 1.2µm
- 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
- 跟其他制造商的 DMA 和纳米颗粒计数器通用
- 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
- 功能可靠
- 减少您的运营费用

## 数据表

参数说明	描述
接口	USB, LAN, AUX, RS-232 ( 仅限 CPC)
测量范围 (尺寸)	8-1,200nm
尺寸通道	最多 256 个 (128 个 / 十进制)
测量范围 (数量浓度)	0- 10 <sup>8</sup> 颗粒 /cm <sup>3</sup>
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

帕刺斯仪器 (上海) 有限公司

Palas Instruments (Shanghai) Co., Ltd.

上海市松江区顺庆路650号6C幢5层, 邮编: 201612

5th Floor, Building 6C, No. 650 Shunqing Rd, Song Jiang District, 201612 Shanghai

热线/Hotline: +86 400 784 6669

电子邮箱/Email: info@palas.com.cn

网站/Website: www.palas.com.cn

