

HMT 1000



曲轴箱通风油雾分离器过滤性能测试系统
最高120°C的等温测试，依据ISO 17536标准

系列其它型号



HMT 1000 P

支持模拟负压工况，具备入口处最大 $\pm 200\text{mbar}$ 压力控制功能
适用于主动式油雾分离器的过滤性能测试

优点

- 分级效率和称重法效率（选配）的测试
- 全系统等温测试，包括颗粒物采样、稀释和测量部分
- 全系统支持最高加热至 120°C 完成测试
- 支持模拟负压工况测试主动油雾分离器的过滤性能
- 由于测量系统的广泛使用，可跨国比较测量结果
- 核心测量设备可由用户在现场自行完成校准，以确保测量结果的准确性
- 易于操作，即使未经培训的人员也可以快速使用设备
- 核心设备可组成移动式台架测试系统，于发动机台架上完成油雾分离器过滤性能测试
- 在交付前及交付时均可验证各个组件和整个系统的功能
- 运行可靠
- 设置时间短，维护成本极低
- 减少您的运营成本

研发油雾分离器，最好能在实际工况条件下进行测试，以准确掌握产品性能。因此油雾分离器应该在最高120°C的温度和负压条件下进行测试。在某些应用类型中，该测试还需要结合高压条件。

使用Palas® HMT 1000/1000P型过滤性能测试系统，可以对油雾分离器（如发动机曲轴箱通风应用中的过滤器）完成快速准确的测试，尤其是在高达120°C的温度和-200mbar的压力条件下模拟实际工况并测量如下参数：

- 分级过滤效率（不同粒径下基于颗粒物数量浓度变化的过滤效率）
- 颗粒物加载过程中的效率变化
- 称重法过滤效率
- 压降曲线

多年来，全球诸多公司都在使用耐温耐压的Palas®气溶胶测量仪器实现针对窜气中的油雾进行等温等压采样和测量，以获取其颗粒物粒径分布及浓度的信息。自2001年首次推出HMT 1000型油雾分离器过滤性能测试台，该系统在国际上获得了巨大的成功。其核心是耐温耐压型单颗粒物光散射法粒径谱仪 Promo® 1000HP。这台仪器可以单独使用，同时测量颗粒物粒径及数量（以此计算出浓度信息）。借助于 Promo® 1000HP以及可加热采样管和可加热稀释系统LDD 100H，可以执行快速、清晰、高重复性的等温采样测量。

得益于模块化的设计，HMT 1000系列测试台的核心等温采样测量系统（比如耐温耐压型单颗粒物光散射法粒径谱仪 Promo® 1000HP、可加热型稀释系统LDD 100H等）可以方便地拆卸下来，组成移动式发动机台架测试系统，在发动机台架上直接完成油雾分离器的过滤效率测量。



图1: Promo® 1000 HP单颗粒物光散射法粒径谱仪

传统的称重法无法快速的完成过滤效率测试，其灵敏度相对较差，而且无法提供关于粒径分布的信息。由于称重法效率和计数法效率存在可靠的相关性，所以越来越多的用户使用快速的计数法效率测量来代替称重法效率。利用 Promo® 1000HP型粒径谱仪可以在60秒内完成分离器下游洁净气体的粒径分布和浓度测量。

使用等温采样测量系统的重要性

因为机油的粘度随发动机温度的变化而变化，从而引起油雾中的颗粒大小和浓度的变化。因此，油雾分离器必须在不同的温度下进行测量，即不同的粒径范围（最大约5µm - 8µm）和颗粒物浓度（约10⁵ 至10⁷ P/cm³）以及不同的体积流量条件下，以便清晰地表征其分离效率。油雾分离器性能的变化，必须通过可靠的实验台架或发动机上现场测量来确定。

颗粒物采样和测量过程中如果发生颗粒物温度的下降,则会产生的冷凝效应,从而改变颗粒物的粒径分布,进而影响到分离效率的测定。为了避免这一现象,Palas® HMT 1000/1000P型油雾分离器过滤性能测试台实现了全系统等温测量。这里的温度控制包括但不限于:

- 气溶胶颗粒物发生装置、混合气体
- 测试仓
- 上下游采样
- 稀释系统及气溶胶测量系统

等温采样测量与非等温采样测量对颗粒物粒径分布及过滤效率判定会造成一定影响:

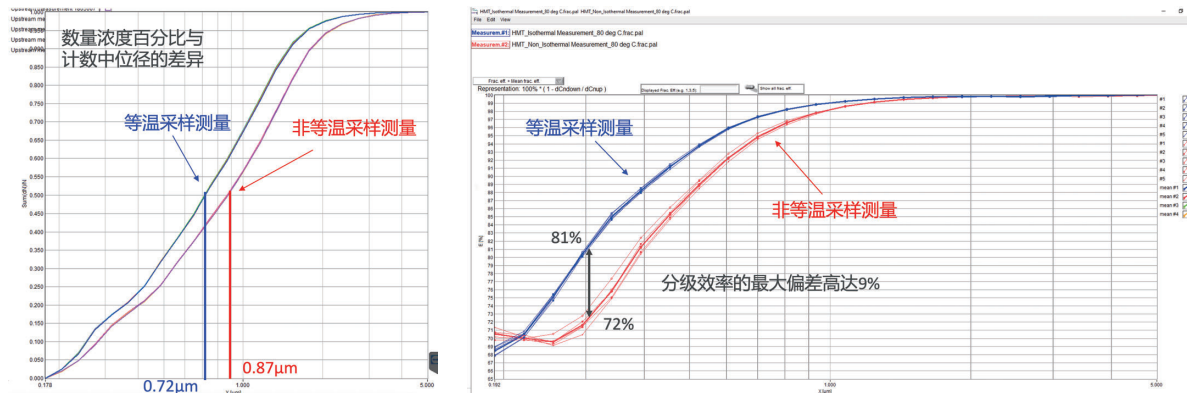


图2:等温采样测量与非等温采样测量对效率判定的影响

使用Palas® FTControl 测试台控制与分析软件,可以直接运行预先设定好的测试脚本文件,软件会控制测试台自动完成油雾分离器的过滤性能测试。这意味着测试结果将不会受到操作人员的影响。测试台控制包含如下功能:

- 体积流量的自动控制,包括发生器和混合气体
- 油雾发生器的自动控制
- 待测过滤器上下游采样点的自动切换
- 测试台温度的自动控制
- 评估和记录测量信号,例如 Dp、相对湿度、温度、流量、绝对压力等

自动测试功能:

- 压降曲线测试
- 分级效率测试
- 在加载过程中完成分级效率和压降的测试

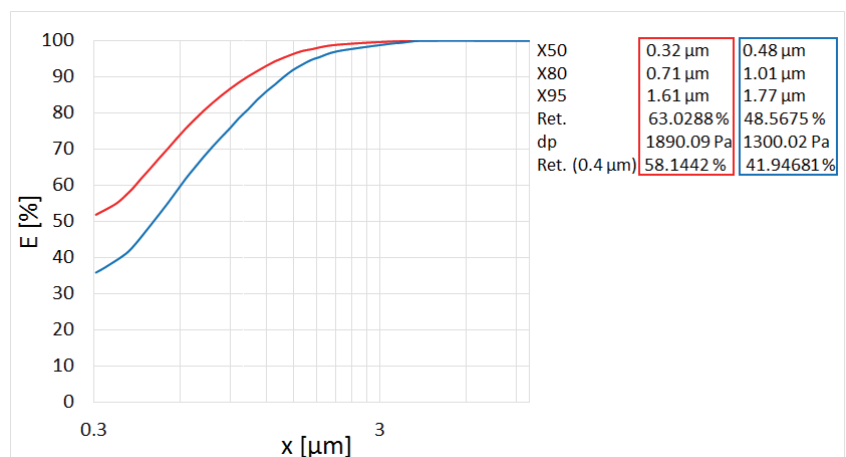


图3:不同的油雾分离器的过滤效率比较

数据表

参数说明	描述
测量范围（尺寸）	0.18 – 40µm
体积流量	1 – 25 Nm ³ / h, 1 – 85 Nm ³ / h（其他可根据要求提供）
外型尺寸	大约 1,600 • 2,000 • 800 mm（高 • 宽 • 深）
压差测量	0 – 5,000 Pa（根据要求不同）
气溶胶浓度	配合稀释系统LDD 100H时高达10 ⁷ P/cm ³
压缩空气供应	6 – 8 bar

应用领域

- 油雾分离器的品控
- 油雾分离器的进一步开发，例如聚并分离器、旋风分离器和其他惯性分离器、电过滤器和过滤器组合，用于：
 - 窜气
 - 压缩机下游的油雾
 - 机床上的冷却润滑油
 - 最小量润滑气溶胶

帕刺斯仪器（上海）有限公司

上海市松江区顺庆路650号6C幢5层，邮编 201612

info@palas.com.cn

021-5785 0190

www.palas.de

