

# 凝聚式单分散 气溶胶发生器 3475 型

可调控的凝聚技术产生高浓度单分散性气溶胶

3475 型凝聚式单分散气溶胶发生器 (CMAG)\* 可以产生浓度大于 $10^6$  个/cm<sup>3</sup> 的高度单分散气溶胶。它可以产生 0.1-8  $\mu\text{m}^\dagger$  的球形和几乎电中性的固体或液体粒子，颗粒物大小和浓度可以改变。凝聚式单分散气溶胶发生器 (CMAG) 原理是可控的非均相凝结技术。它可以在高浓度的情况下确保气溶胶的发生量保持恒定和高度单分散。



## 应用:

3475 型具有紧凑、轻质和易维护等特点，它可以满足任何要求产生高浓度均匀的单分散气溶胶的要求，包括：

- + 人体和动物暴露研究
- + 滤料效率测试
- + 颗粒物粒径检测仪器的评价和校准
- + 烟气探测器的性能分析
- + 为风洞产生粒子
- + 为激光多普勒测速仪 (LDV) 产生粒子
- + 发生常用气溶胶

\*在欧洲供应有限

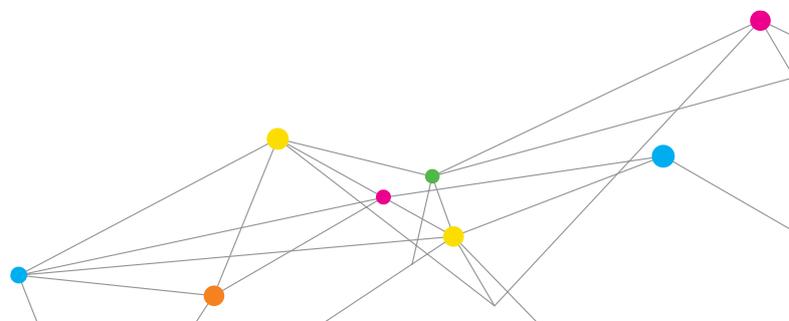
†取决于使用的粒子材料

## 特点和优势

- 可调控的凝聚技术产生高浓度单分散性气溶胶
- + 产生 0.1 ~ 8  $\mu\text{m}$  的单分散粒子
- + 可以产生浓度  $>10^6$  个粒子/cm<sup>3</sup>



UNDERSTANDING, ACCELERATED

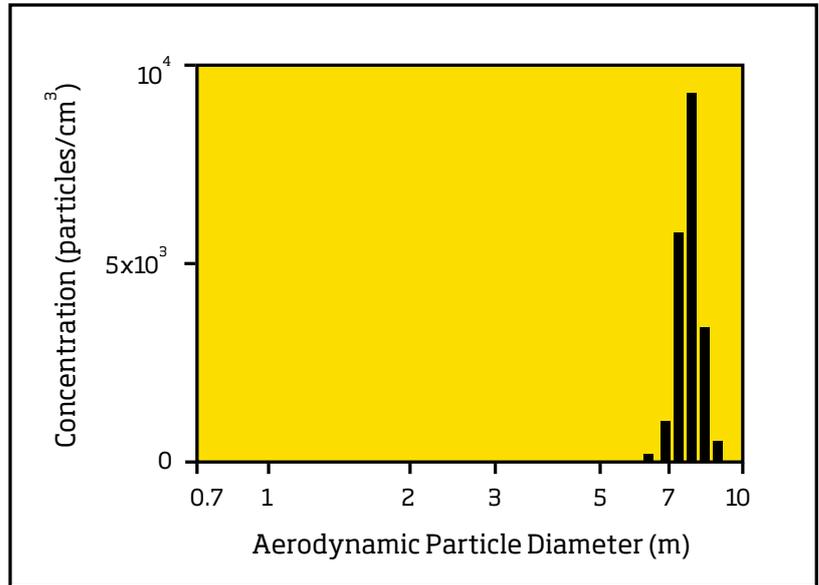


## 操作

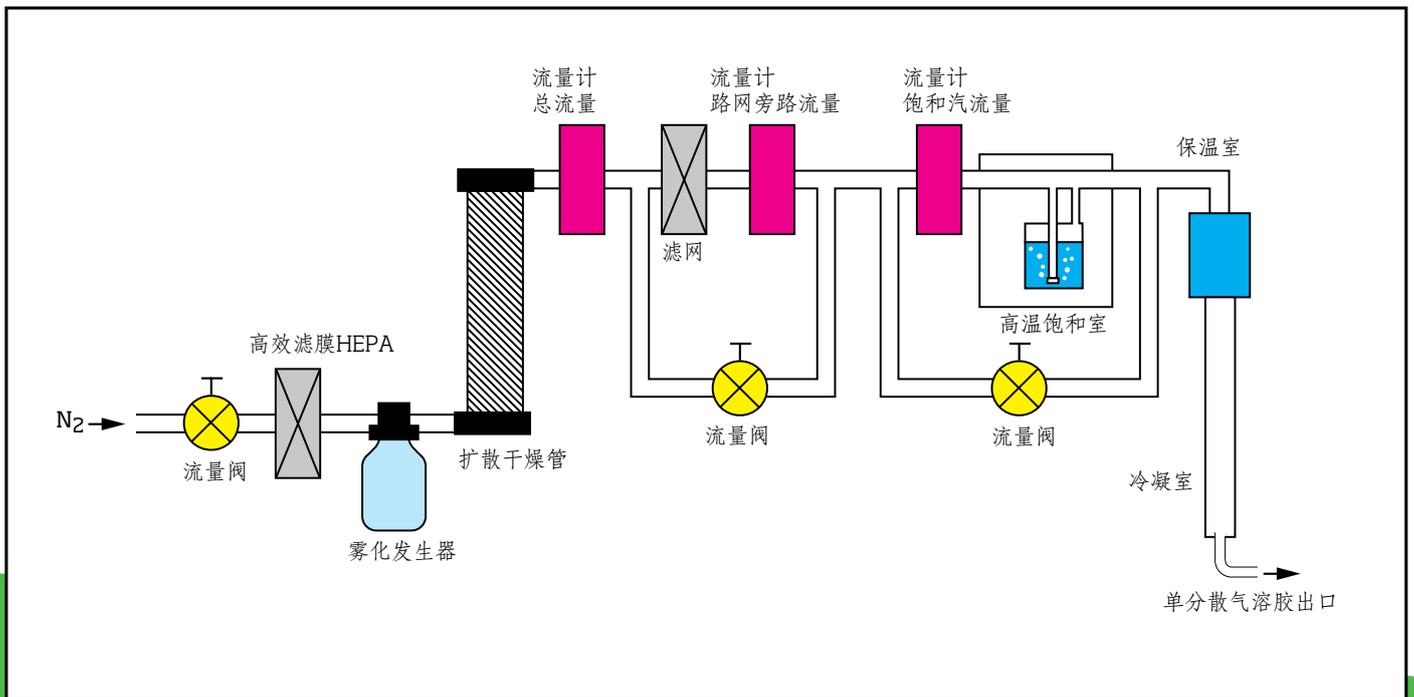
3475型凝聚式单分散气溶胶发生器使用可调控的凝聚技术来产生单分散气溶胶。基于Sinclair-LaMer原理，这个操作主要是将蒸汽凝聚在凝结核上。

用氮气作为载气，仪器内部的喷雾器产生低浓度的水溶性氯化钠雾滴。液滴通过干燥室，形成高浓度的气溶胶凝结核，凝聚核通过可调温的饱和室和低挥发性物质的蒸汽混合，如DEHS, DOP, 金刚砂3004, 石蜡或巴西棕榈蜡。

载气，凝结核和蒸发物质从饱和室进入保温室，保温室确保气溶胶原料完全蒸发。在保温室中，凝聚核和蒸汽进入空气冷却的凝结室，通过设定过饱和度，可控的非均相凝结过程开始，产生高的单分散气溶胶。



由3475型利用核数浓度的降低而产生的单分散气溶胶



颗粒物的中值粒径取决于蒸汽的凝聚速率。因此通过控制蒸汽浓度，调整饱和室温度和通过保温室的流量来选择颗粒物的粒径。

仪器允许客户通过调节饱和室流量快速改变颗粒物的粒径。例如：如果使用 DOP 或 DEHS，只需设定 3 个不同的温度便可产生粒径范围为 0.1-5  $\mu\text{m}$  的颗粒物。为了满足高度单分散性的要求，发生器特别设计了气溶胶出口，通过选择中心流量(温度最低处)使粒径谱分布最窄。为了产生 8  $\mu\text{m}$  的单分散性气溶胶，必须将一部分凝结核通过过滤膜以减少其数浓度直到达到一个较高的蒸汽相对浓度。

### 气溶胶发生过程监测器附件

一个额外附件-气溶胶发生过程监测器可以测量凝聚式气溶胶发生器 (CMAG) 产生的气溶胶的中值粒径和浓度。3375 型气溶胶发生过程监测器 (PAM) 可直接连接在凝聚式气溶胶发生器 (CMAG) 的出口进行连续检测输出的气溶胶。当高浓度的气溶胶进入检测室，PAM 通过光电检测器检测激光强度，从而得到颗粒物的粒径和浓度。测量范围是 0.5-10  $\mu\text{m}$ 。浓度由消光系数得出。

3475 型 CMAG



3375 型 PAM



气溶胶发生过程监测仪 (PAM) 用于监测凝聚式单分散气溶胶发生器 (3475CMAG) 的发生效果

## 技术参数

### 3475 型 凝聚式气溶胶发生器

#### 运行模式

改良的 Sinclair-LaMer 发生器

#### 颗粒物类型

液体 DES (无毒)、DOP 或金刚砂 3004  
固体 巴西棕榈硬蜡、石蜡或硬脂酸

#### 粒径范围

DEHS、DOP 0.1~8  $\mu\text{m}$   
巴西棕榈硬蜡 0.1~4  $\mu\text{m}$   
硬脂酸 0.1~9  $\mu\text{m}$

#### 几何标准偏差

< 1.10 粒子范围 (0.5~8  $\mu\text{m}$ ); < 1.25 粒子范围 (0.1~0.5  $\mu\text{m}$ )

#### 颗粒物浓度

> 10<sup>6</sup> 个/cm<sup>3</sup>

#### 流量

3.5~4.0 L/min

#### 对压缩气源要求

116 psi 或 6 巴 (高纯氮气)

#### 辐射或荧光标记

可能

#### 均匀单级荷电

可能

#### 电源要求

110/220 VAC, 50/60 Hz

#### 尺寸 LWH

250 mm × 300 mm × 550 mm (10in. × 12in. × 22in.)

#### 重量

17 Kg (37 lb)

规格如有更改, 恕不另行通知。TSI 及 TSI 标志为 TSI 股份有限公司的注册商标。Emery 是汉高化学公司的商标。

#### 参考文献

Altmann J and C Peters, The Adjustment of the Particle Size at a Sinclair-La Mer-Type Aerosol Generator, *J. Aerosol Science* 23(Supplement 1):S277-S280 (1992)

Peters C and J Altmann, Monodisperse Aerosol Generation with Rapid Adjustable Particle Size for Inhalation Studies, *J. Aerosol Medicine* 6(4):307-315 (1993). (TSI paper A86)

#### 订购

##### 凝聚式气溶胶发生器

型号	说明
3475	凝聚式单分散气溶胶发生器

附件	说明
3375	气溶胶发生过程监测器 (详见第二页附件描述)

请注明电压要求。型号 3475 和 3375 在德国生产, 由 TSI 公司销售。在欧洲供应有限。详情请与 TSI 代表联系。



UNDERSTANDING, ACCELERATED

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 官方微信公众号“美国 TSI”。

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