

高级气溶胶 中和器 3088型

有效地中和气溶胶
没有放射源

TSI 3088型高级气溶胶中和器是气溶胶测量应用中经常需要的传统放射性中和器的替代产品。由于越来越严格的地方、州和国家法规，获取和使用放射源的许可通常很困难，在某些情况下是被禁止的。专利** 3088型完全符合美国FDA，CDRH *标准，提供了一种有吸引力的替代方案，其施胶性能几乎与TSI的气溶胶中和器3077A型相同。



应用领域

这款新型气溶胶中和器专门设计用于与TSI的新型静电分级器Model 3082接口。像其前身Model 3087一样，它可以应用于传统使用放射性中和器的地方。由于3088型可以轻松打开和关闭，因此没有运输限制，使其成为可移动研究、现场研究以及需要将烟雾中和剂从一个地方移到另一个地方的理想选择。

- +亚微米气溶胶上浆
- +移动和现场研究
- +气溶胶充电调查
- +单分散气溶胶的产生

特点和优点

- +85Kr、210Po和241Am气溶胶中和剂的非放射性替代品
- +与放射性中和剂几乎相同的尺寸：几何平均直径和几何标准偏差在5%以内
- +无运输限制简化了气溶胶中和剂的购买、使用和处理
- +无粒子生成
- +与TSI的SMPS兼容*** 3938、3936和3034型光谱仪和3082和3080型TSI静电分类器
- +电子设备易于开启和关闭，响应时间为7秒
- +正负离子平衡的双极扩散充电器
- +中和粒子浓度高达107粒子/cm³

** Kaufman, “气溶胶充气调节剂”, 美国专利7,796,727。2010年9月14日。

*** 3082和3938型的内置操作, 所有其他系统: 外部独立运行。



理解，加速



深圳市展业达鸿科技有限公司

吕先生: 15920060912 (微信同号) 0755-22934005 (座机)

地址: 深圳市福田区八卦二路八卦岭工业区615栋419

邮箱: hongqi@thingstest.com

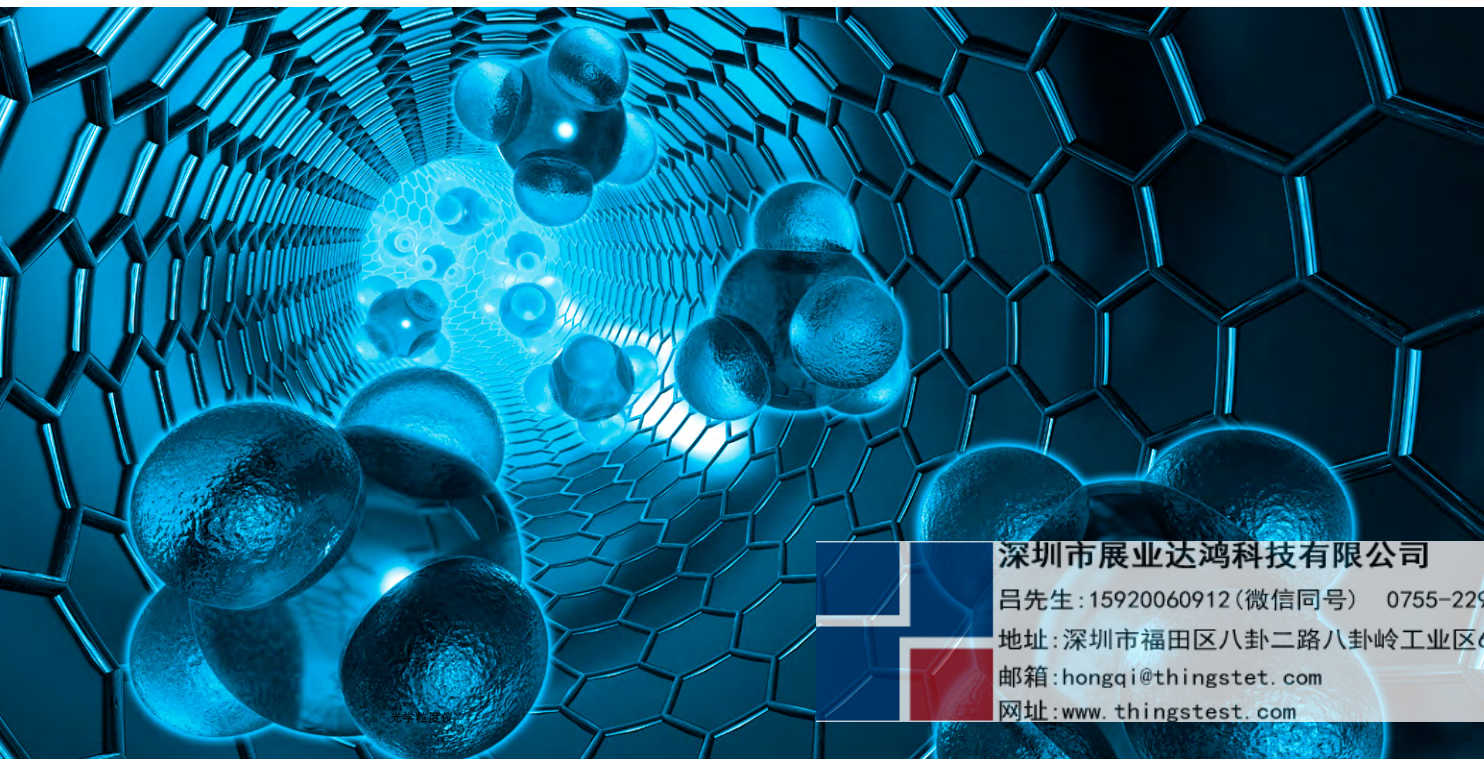
网址: www.thingstest.com

气溶胶电荷分布和SMPS测量

几乎所有的气溶胶都有一定程度的电荷，除非允许它们在电荷中性环境中老化较长时间。使用差动迁移率技术（例如TSI的3938型扫描迁移率粒子分析仪光谱仪）的亚微米颗粒尺寸取决于具有明确定义的电荷水平（取决于颗粒大小）的颗粒。该电荷水平通过双极扩散充电过程实现。产生正负极性离子，并且通过扩散过程，粒子和离子相互作用并交换电荷。只要停留时间（ t ）和离子浓度（ N ）足够，就可以获得已知的电荷分布。传统上，放射性中和剂已用于产生离子。高级的3088型气溶胶中和器使用软X射线技术来生成实现稳态电荷分布所需的双极离子。

使用软X射线进行双极扩散充电

3088型高级气溶胶中和器使用低能（ $<9.5\text{keV}$ ）软X射线源产生高浓度的正负极性离子。软X射线使空气分子电离，产生几乎相等数量的正负电荷。气溶胶从入口进入中和器，空气离子被相反的带电粒子吸引。这些离子迅速与粒子相互作用，中和多余的电荷。在所有的操作流速下，3088型有足够的停留时间来有效地诱导进入气溶胶的稳态电荷分布。软X射线是一种非常有效的电荷中和源，因为它们的能量远高于所有分子的电离阈值，从而产生大量的活性离子。软X射线对固体物质的穿透力也很低，因此很容易被屏蔽。



深圳市展业达鸿科技有限公司

吕先生: 15920060912 (微信同号) 0755-22934005 (座机)

地址: 深圳市福田区八卦二路八卦岭工业区615栋419

邮箱: hongqi@thingstet.com

网址: www.thingstet.com

TSI 3088型高级气溶胶中和器与3077A型气溶胶中和器

TSI的先进气溶胶中和器型号3087和3088共享相同的软X射线源和中和器室。因此，两种非放射性中和器的双极扩散充电过程以及由此产生的稳态、平衡双极粒子电荷分布是相同的。将先进的气溶胶中和器（AAN）与3077A型气溶胶中和器进行了比较，3077A型气溶胶中和器是使用惰性气体⁸⁵Kr的常用放射性中和器™（SMPS）光谱仪。仔细地执行了一个彻底的测试矩阵。测试了不同的颗粒类型、粒径、载气类型和颗粒生成技术。考察了流速和浓度对反应的影响。在SMPS之前，粒子用单极性充电器充电™ 分光计尺寸，以及高预荷电负气溶胶和高预荷正气溶胶都进行了测试。令人印象深刻的结果如图1所示。对于整个试验基质，两种体系的几何平均粒径和几何标准差均在5%以内。对于亚微米颗粒大小的金标准，无论是3088型先进的气溶胶中和器，还是3077A型的，都是准确的。

浓度

3088型高级气溶胶中和器和3077A型气溶胶中和器之间的浓度测量值略有不同。产生这种差异的原因可能是，软X射线中和器产生的空气离子与放射性中和器产生的空气离子具有相似但不完全相同的电迁移率。5&6这种差异很可能不是由于电荷中和不完全引起的，例如，由于离子耗尽。无论是什么原因，使用不同中和剂的SMPS系统之间通常会有很小的浓度差异（通常为10-20%左右）。

图2和图3显示了两种中和剂器大气气溶胶上的对比数据，显示出极好的相关性和约17%的浓度偏差。如果最终绝对浓度精度对一个项目至关重要，建议除了使用SMPS™系统外，还应使用TSI的冷凝粒子计数器作为浓度参考。

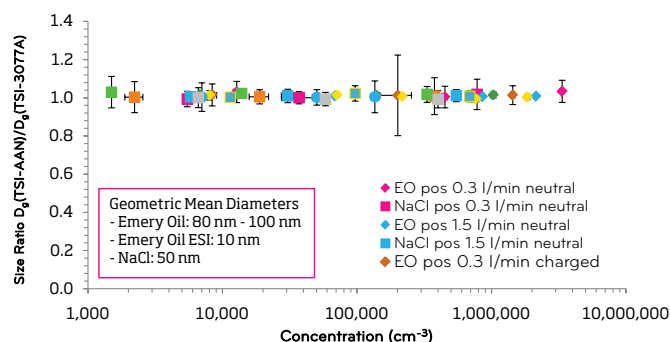


Figure 1: Ratio of the geometric mean diameter calculated from SMPS size distributions

Figure 1: Ratio of the geometric mean diameter calculated from SMPS size distributions measured using a component system with a TSI Advanced Aerosol Neutralizer (AAN) versus a system with a TSI Aerosol Neutralizer 3077A.

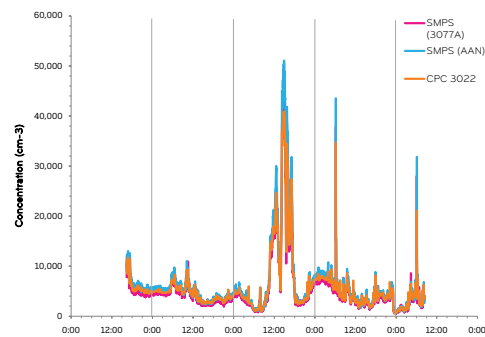


Figure 2: Particle concentration versus time of atmospheric ambient aerosol, data taken July 2

Figure 2: Particle concentration versus time of atmospheric ambient aerosol, data taken July 2 to 6, 2010 in Shoreview, Minnesota downstream of a PM10 inlet and a PM1 cyclone.

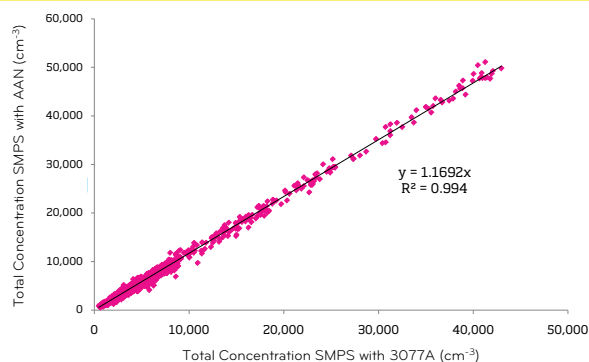


Figure 3: Total particle concentration correlation between SMPS™ spectrometer data taken with the Aerosol Neutralizer Model 3077A and the Advanced Aerosol Neutralizer.

深圳市展业达鸿科技有限公司

吕先生: 15920060912 (微信同号) 0755-22934005 (座机)

地址: 深圳市福田区八卦二路八卦岭工业区615栋419

邮箱: hongqi@thingstet.com

网址: www.thingstest.com

规格表

高级气溶胶中和器3088型

			
操作模式		外型尺寸	
通过软（低能量）X射线进行双极扩散充电		长x高x宽	
		35.3 x 12.4 x 5.0厘米 (13.9 x 4.9 x 2.0英寸)	
离子产生源		气雾剂端口	
<9.5 keV的软X射线		进出水管	
		外径¼	
流量范围		装置构造材料	
0.3至5.0升/分钟		气溶胶路径	
		不要处置	
		不锈钢和聚四氟乙烯	
等效X射线剂量		源包含一个破窗口。必须正确回收	
在0厘米距离处<0.3 µSv / h (0.03 mRem / h)			
在5 cm和10 cm距离处<0.2 µSv / h (0.02 mRem / h) 在没有管道的情况			
下在出口处测量			
颗粒产生		规章制度	
<0.01颗粒/ cm3		一些国家没有管理软X射线设备的法规，而其他国家则有。尽管像大多数问题一样，所有国家相对于放射线设备对软X射线设备的监管都不那么严格，但是每个地区都有独特的规定。有关最新信息，请与您当地的TSI代表联系，或发送电子邮件至微粒@tsi.com。	
如果流量≥0.3 L / min，请使用清洁空气。包含反应性和/或可冷凝气体或蒸气的空气可导致更高的颗粒生产率。			
最大颗粒浓度		源寿命和服务	
10 ⁷ 颗粒/厘米 ³		3088型高级气溶胶中和器中的软X射线源的使用寿命约为8,760个工作小时（连续使用一年）。由于不使用该设备时可以将其关闭，因此对于大多数应用而言，中和器的使用寿命为数年。LED闪烁表示已使用的使用寿命。如果在3082型静电分级机中使用，则可以显示累计运行时间。当达到使用寿命时，将中和器返回TSI进行维修和校准。	
气溶胶介质			
空气或氦 ₂ 只要			
运行条件			
温度范围		0°C至+ 33°C	
湿度范围		0至60%RH不凝结高达2000m asl (6,500 ft)	
高度			
储存条件		参考书目	
温度范围		-10°C至+ 60°C	
湿度范围		0至80%RH不凝结	
压差范围		» Whitby, KT and Liu, BYH (1966) 气溶胶科学 (由Davies, CN编辑)，伦敦学术出版社。	
±70 kPa (±10磅/平方英寸)		» Reischl, GP, Makela, JM, Karch, R. 和Necid, J. (1996) Aerosol Science Journal 27931-949.	
从入口或出口到周围环境的距离		» Liu, BYH and Piu, DYH (1974a) 气溶胶科学学报5 465.	
		» Fuchs, NA (1963) Geofisica Pura Applicata 56, 185-193.	
		» Lee, HM, Kim, CS, Shimada, M., Okuyama, K., (2004) 气溶胶科学学报36 813-829.	
		» P. Kallinger, G. Steiner和WW Szymanski；四种不同的双极充电设备用于纳米粒子电荷调节的特性。J Nanopart Res (2012) 14 : p. 944点	
功率			
3082操作		通过DB9连接器	
单机操作		通用交流适配器	
输入：		100至240 VAC, 50/60 Hz, 12 VDC ,	
输出：		2.5A	
通讯			
3082操作		通过DB9连接器	
单机操作		不适用	
重量			
1.6公斤 (3.5磅)			



订购

气溶胶中和器

指定	描述
3088	先进的气溶胶中和器

可选配件

指定	描述
RO-3088DISP	处置高级气溶胶中和剂RO-3088
	维修和校准高级气溶胶中和器，包括更换软X射线管

附件必须单独订购。

深圳市展业达鸿科技有限公司

吕先生: 15920060912 (微信同号) 0755-22934005 (座机)

TSI和TSI徽标是TSI Incorporated的注册商标，Scanning Mobility Particle Sizer和SMPS是

地址: 深圳市福田区八卦二路八卦岭工业区615栋419

邮箱: hongqi@thingstet.com

网址: www.thingstest.com