

激光粒度分析仪

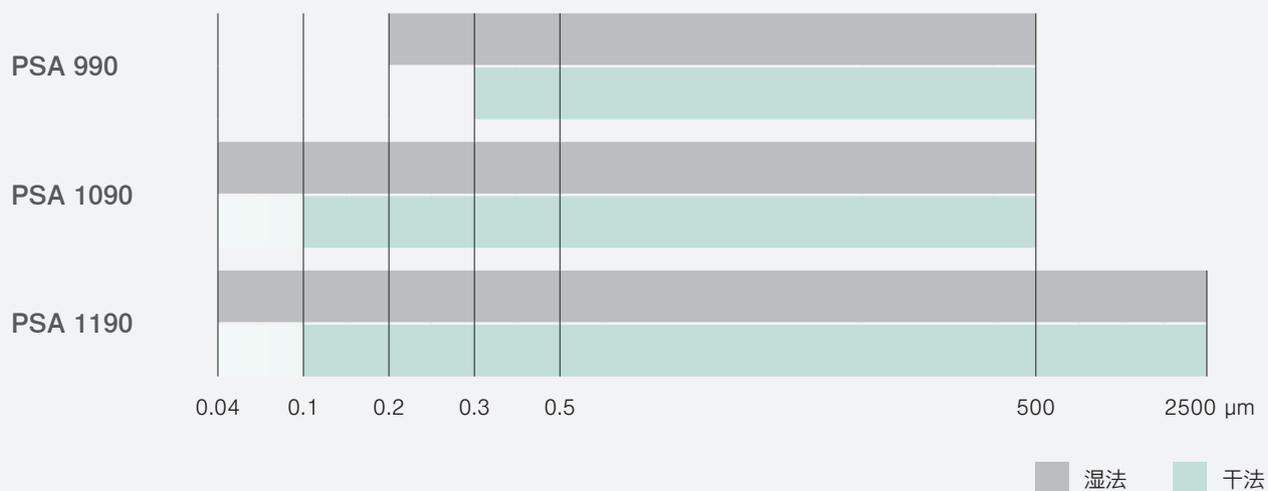
# 通过激光衍射实现粒度分析

安东帕的 PSA 系列有着四十多年的宝贵经验。

1969 年,世界首款激光粒度分析仪 – 第一台 PSA – 研发完成。我们总共设计了 PSA 990、PSA 1090 和 PSA 1190 三个型号,用于测量分散液或干粉中的各种颗粒。



## PSA 产品系列



光衍射技术是一种成熟的测量纳米到毫米范围颗粒粒径的方法。激光束照射到分散颗粒上,激光遇到颗粒会发生衍射,然后对相应的衍射图谱进行检测和评估。安东帕的激光粒度仪配合高分辨率探测器可以提供精确且可重复的测量信号,进而基于夫琅和费米氏理论即可计算粒度分布。这可确保完全符合 ISO 13320 和 USP <429> 标准。

**PSA 仪器具有广泛的粒度测量范围,皆源于以下优势**

- 多激光技术
- 干法和湿法一体式设计
- 高测量精度和重复性
- 坚固耐用的设计

# 众多行业的解决方案

## 水泥与建筑材料

激光粒度仪实际上是按照水泥行业的要求进行设计,旨在开发一种测量颗粒尺寸的新技术。这些要求至今没有变,这些仪器也仍然广泛应用于水泥和建筑行业。光路系统的铸铁底板坚固耐用,可适用于最恶劣的环境。获得专利 (FR2933314) 的干法分散技术确保样品内的颗粒均匀分散。使用这种方法,即使容易结块的水泥样品也可以进行精确测量。



## 采矿与矿物

在采矿和矿物行业,PSA 激光粒度仪坚固耐用的设计发挥了重要作用。所有光学部件均安装在铸铁底板上,从而确保系统即使在最恶劣的环境下也能精准作业。PSA 990 提供的 0.2  $\mu\text{m}$  至 500  $\mu\text{m}$  标准测量范围十分符合该行业的需求。集成的超声分散装置可有效地将样品分散。



## 药品与化妆品

在制药应用中,准确、可重复和可追溯至关重要。所有 PSA 颗粒粒度分析仪均根据 ISO 13320 和 USP <429> 标准进行校准,以确保最高的准确度和重复性。该软件符合 21 CFR Part 11 有关结果的完全可追溯的规定。PSA 1190 的 0.04  $\mu\text{m}$  至 2500  $\mu\text{m}$  扩展测量范围允许分析从原材料到最终制剂等各种样品。



## 食品

颗粒粒度是影响食品特征的一项重要参数。安东帕的 PSA 仪器可提供用于生产、原材料检查、产品研发和质量控制的重要信息。PSA 1190 颗粒粒度分析仪的测量范围为 0.04  $\mu\text{m}$  至 2500  $\mu\text{m}$ ,能显示小颗粒和大颗粒的特征。“自由下落”模块专为脆性食品样品设计,确保将样品无破坏传输到样品池。因此,可以避免由于外力对颗粒造成的破坏。



## 化学品与石化产品

化学品和石化产品行业的公司面临着分析亚微米范围内颗粒的挑战。PSA 1090 非常适合进行这些测量,它采用全球首款双激光器设计,确保在 0.04  $\mu\text{m}$  至 500  $\mu\text{m}$  范围内达到最高准确度和精确度。只有安东帕的激光颗粒粒度分析仪能全面集成湿法和干法分散模式。因此无需进行手动转换、调整或准直任何硬件,节省了时间。各种解决方案适用于所有类型的样品,包括腐蚀性产品或昂贵的产品和试剂。



# 技术特点

## 同时有需求测量液体和粉体样品？PSA 系列将两种分散模式集成到一台仪器中

PSA 仪器是唯一可以在一台仪器中全面集成湿法和干法分散模式的激光粒度分析仪。这一独特设计使操作人员无需操作多个附件或进行手动调整。该软件只需轻点鼠标，即可在湿法和干法分散模式之间切换，既节省了时间又避免了操作错误。在分散模式之间切换时，无需更换硬件、重新验证或重新调准灵敏的光学器件。

## 测量结果是否完全可靠？ PSA 系列成为测量标配仪器

安东帕的粒度分析仪完全符合 ISO 13320 标准，可以满足您获得可追溯、准确和可重复测量结果的需求。无论在干法还是湿法分散模式中操作样品，均使用认证的参考物质进行验证。激光器和光学试验台的独特设计确立了测量可再现性高于 1% 的市场标准。在粒度分析仪的整个使用期限内可保证精度和再现性。

## 使用寿命期间能否保持稳定？ PSA 系列无与伦比的坚固设计可以实现这一目标

独特的光学试验台设计使所有光学部件永久安装在铸铁底座上。确保即使在最恶劣的环境中操作也无需准直操作。耐用的设计确保系统能够始终准直作业，从而将仪器在整个使用期限内的维护需求降至最低。



## 粉体颗粒的粒度分布是否准确?独特的干法分散技术可以解决这一问题

由于干粉颗粒容易结块而导致测量结果错误,所以通常很难测量干粉的尺寸。干法分散技术 (DJD) 是安东帕的专利技术 (FR2933314),可有效分散和精确分析粉体颗粒。该创新设计采用一个空气压力调节器,可以根据样品特性快速轻松地调节气流。气流产生的剪切力将结块的颗粒分开,这样就可以检测单个颗粒的尺寸。

## 粒度范围如何?PSA 系列可测量从亚微米到几毫米范围内的颗粒

单激光器 PSA 990 的测量范围达到  $0.2\ \mu\text{m}$  至  $500\ \mu\text{m}$ 。为扩大测量范围,PSA 1090 和 PSA 1190 采用独特的衍射分析光学设计,包含多个激光器。PSA 1090 设计采用双激光器处理小至 40 纳米的颗粒,PSA 1190 则添加了第三个激光器,整个测量范围达到 2.5 毫米。



# 组件



## 自动进样器

安东帕 PSA 系列自动进样器是市场上唯一可以同时用于湿法和干法分散测量的进样器,它能够自动完成样品测量过程。自动进样器可用于 PSA 990、PSA 1090 和 PSA 1190 型号,它自动取样并将样品送入激光粒度分析仪,让您专注于其他工作。自动进样器适用于工业和实验室应用。

## 特点

- 提供干法和湿法模式
- 可自动进样多达 30 个样品
- 适用于重复性和高速循环过程
- 省时
- 消除了操作的风险
- 集成循环清洗操作
- 简单易用的操作结合 PSA 软件(无需其他软件)



## 微量池单元

微量池单元 (SVU) 专为需要减少测量样品量(如昂贵样品)的用户设计。仅需 40 mL 样品即可测量准确的粒度分布。SVU 还适用于腐蚀性溶剂,如丙酮或苯。

## 特点

- 集成式机械搅拌器、蠕动泵和超声分散
- 溶剂量为 40 mL 到 100 mL
- 最大样品量 50 mg

# 技术规格

	PSA 990	PSA 1090	PSA 1190
测量原理	激光衍射		
测量范围(干)	0.3 $\mu$ 到 500 $\mu$	0.1 $\mu$ 到 500 $\mu$	0.1 $\mu$ 到 2500 $\mu$
测量范围(湿)	0.2 $\mu$ 到 500 $\mu$	0.04 $\mu$ 到 500 $\mu$	0.04 $\mu$ 到 2500 $\mu$
干式分散	文丘里	文丘里	文丘里/自由下落
液体分散	2 个蠕动泵/超声波传感器/搅拌器		
重复性	<1 %		
精度	<3 %		
测量时间	<1 min		
激光器数量	1	2	3
激光器安全等级	21 CFR-1040/NF EN 60825-1/A2		
封闭盖	NF EN 60825-1/A2 I 类		
开口盖	NF EN 60825-1/A2 III 类		
符合标准	ISO 13320, 21 CFR part 11, USP 429, CE		
体积(长 X 深 X 高)	890 mm x 530 mm x 430 mm; 35 英寸 x 21 英寸 x 17 英寸		
重量	约 55 kg		



## Anton Paar

**Anton Paar®** GmbH  
Anton-Paar-Str. 20  
A-8054 Graz  
Austria - Europe  
Tel: +43 (0)316 257-0  
Fax: +43 (0)316 257-257  
E-mail: info.cn@anton-paar.com  
网页: www.anton-paar.com.cn  
Web: www.anton-paar.com

### 奥地利安东帕有限公司

上海  
中国上海市合川路2570号  
科技绿洲三期2号楼11层  
邮编: 201103  
电话: +86 21 6485 5000  
传真: +86 21 6485 5668

北京  
北京市朝阳区八里庄陈家林甲2号  
尚8里文创园 A座202室  
邮编: 100025  
电话: +86 10 6544 7125  
传真: +86 10 6544 7126

广州  
广州市先烈中路81号  
洪都大厦A栋1606室  
邮编: 510095  
电话: +86 20 3836 1699  
传真: +86 20 3836 1690

成都  
中国成都市金牛区蜀西路9号  
丰德羊西中心1207室  
邮编: 610036  
电话: +86 28 8628 2862  
传真: +86 28 8628 2861

西安  
西安市南二环东段396  
秦电大厦926室  
邮编: 710061  
电话: +86 29 8888 8507  
传真: +86 29 8888 8507

### 本公司产品总览

实验室与在线应用中的密度、  
浓度、粘度以及折光的测量

- 液体密度及浓度测量仪器
- 饮料分析系统
- 酒精检测仪器
- 啤酒分析仪器
- 二氧化碳测量仪器
- 精密温度测量仪器

流变测量技术

- 高级流变仪
- Twinview™ 流变仪

粘度测量

- SVM 系列斯塔宾格全自动粘度仪
- 落球式粘度计
- 旋转流变仪/粘度计

化学与分析技术

- 微波消解/萃取
- 微波合成

高精密光学仪器

- 折光仪
- 旋光仪

石油石化测试仪器

- 闪点、常压蒸馏、氧化安定性
- 针/锥入度、软化点
- 燃料油、润滑油等常规测试

表面力学性能测试仪器

- 微、纳米力学测试系统
- 微、纳米压痕仪
- 划痕测试仪器系列
- 摩擦磨损测试仪器
- 原子力显微镜

材料特性检定

- 小角X射线散射仪
- 固体表面Zeta电位分析仪

颗粒表征

- litesizer系列激光(纳米)粒度仪