



**Malvern  
Panalytical**

a spectris company

马尔文帕纳科

# Mastersizer 3000+

Malvern 激光衍射技术

颗粒粒度智能测量



# 性能标杆 智慧升级

**Mastersizer 3000+** 在广受赞誉的 MS3000 硬件平台上, 进一步优化性能, 增加了多项智能辅助功能, 让设备更易用, 结果的确信度更高。

## 新功能包括:

- **Data Quality Guidance** 数据质量指南:  
为用户提供实时的数据质量反馈和故障排除建议。
- **SOP Architect** SOP 架构师:  
在自动数据分析算法的支持下, 指导您建立和优化方法开发。
- **Size Sure** 颗粒判定:  
算法可区分样品和污染物, 提高结果的确信度。
- **Smart Manager** 睿联:  
利用物联网 (IoT) 技术确保仪器长期正常运行和高效利用。
- **OmniTrust**:  
确保满足合规及数据完整性要求。

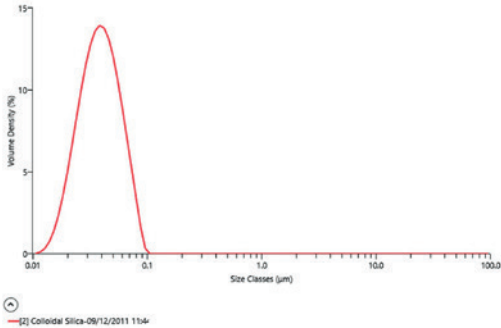
## 出色的检测性能

Mastersizer 3000+ 具有卓越的检测性能, 可测量 10 nm 至 3500 $\mu$ m 范围内的颗粒。它能精确测量亚微米级样品, 并拥有出色的重复性和极佳的宽分布样品分辨率。

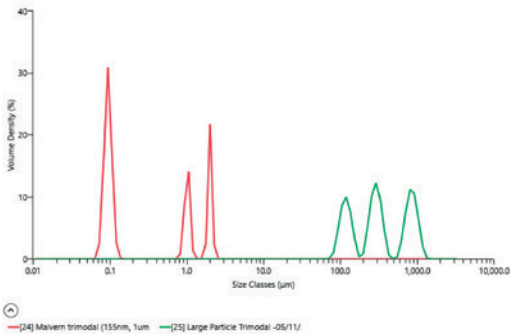
## 智能易用的软件

即使不是技术专家, 您也可以借助 Mastersizer 3000+ 获得高质量的数据。我们全新的 Mastersizer Xplorer 软件, 集成了一系列智能、易用的功能模块, 可提供直观, 专业的反馈和建议, 从而让您的方法开发更顺畅, 结果更准确。





### Ludox



### 三峰颗粒

## 体积小巧

Mastersizer 3000+ 设计领先,符合人体工学,造型现代,外型紧凑,实用性强。尺寸仅为 69 cm x 30 cm,能够为您节省宝贵的实验室空间。



## 自动对光和样品池定位

正确的对光对粒度测试的准确性和重复性至关重要。Mastersizer 3000+ 在设计时就考虑到了这一点,它会在每次测量前自动对光。此外,在每次插入样品池后,仪器都会自动锁定,以确保其定位准确。



## 易于清洁

样品测量池采用了封闭式快拆设计,无需专业工具即可轻松拆卸测量窗。这使得清洁窗口变得极其简单,既能保证测量不受污染,又便于定期维护以确保仪器性能达到最佳状态。



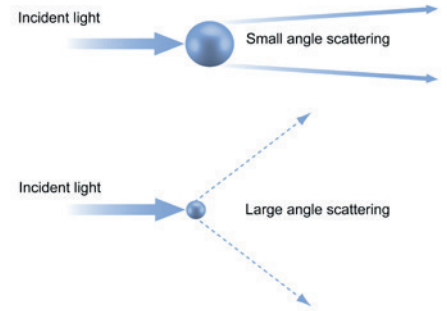
# 优异的性能

## 高质量的测试数据

Mastersizer 3000+ 使用激光衍射技术来测量 10 nm 至 3500 $\mu$ m 的颗粒粒度分布，短短几秒即可完成检测，从而实现高通量的样品测量。

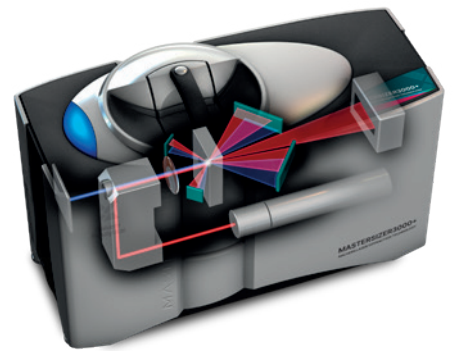
## 激光衍射技术

在激光衍射测量法中，将颗粒样品以合适的浓度分散在适宜的分散介质中，再用激光照射，激光遇到颗粒后发生不同角度的散射。产生的散射图样与颗粒粒度大小有关：小颗粒对大角度散射光强贡献大，大颗粒对小角度的散射光强贡献大。仪器检测不同角度的散射光强，并使用米氏散射理论，对颗粒散射图样进行分析，得到颗粒的粒度分布。



## 宽动态范围

Mastersizer 3000 采用专利的折叠光路设计和同轴双光源技术，以红光为主光源，蓝光为辅助光源，采用先进的焦平面检测器检测大颗粒，无需更换透镜，就可以实现从 10nm到3500 $\mu$ m粒度测量范围。



Mastersizer 3000+ Ultra 结构示意图

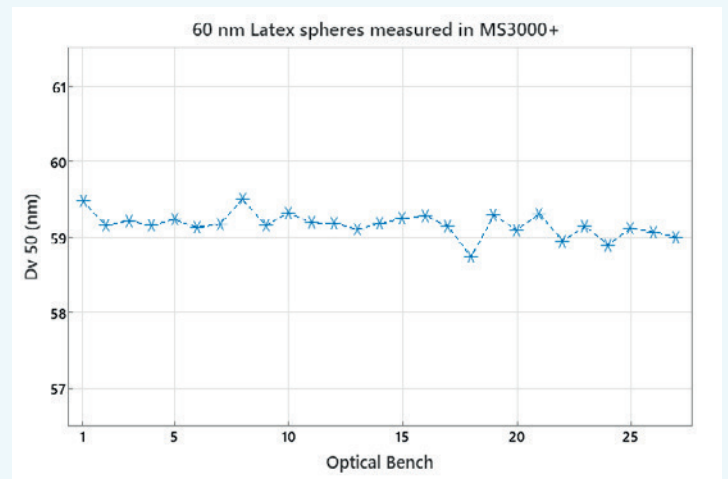
## 可验证的准确度和重复性

Mastersizer 粒度分析仪可以做到：

- 聚苯乙烯乳胶标样测量的准确度达 0.6%
- 聚苯乙烯乳胶标样测量的重复性优于 0.5%
- 多分散标准样品的重现性优于 1%，优于 ISO 13320:2020 和 USP 的推荐值

## 热管理技术提高测量效率

Mastersizer 3000+ 采用了创新的热管理技术，可在更短的时间内达到并保持分散剂的温度平衡。在保证数据质量的同时，大大减少了您的等待时间。



Mastersizer 3000+ Ultra 的数据重现性

# Mastersizer Auto-Lab

## 节省您宝贵的时间

Mastersizer Auto-Lab 可与Mastersizer激光粒度仪连用，连续测量多达 42 个样品，最大限度地减少手动操作的工作量，节约团队的时间，创造更多价值。

## 批量检测和高重现性

使用Mastersizer Auto-Lab, 可以扩展Mastersizer 系列的自动化检测功能, 并支持为手动测量开发的 SOP。

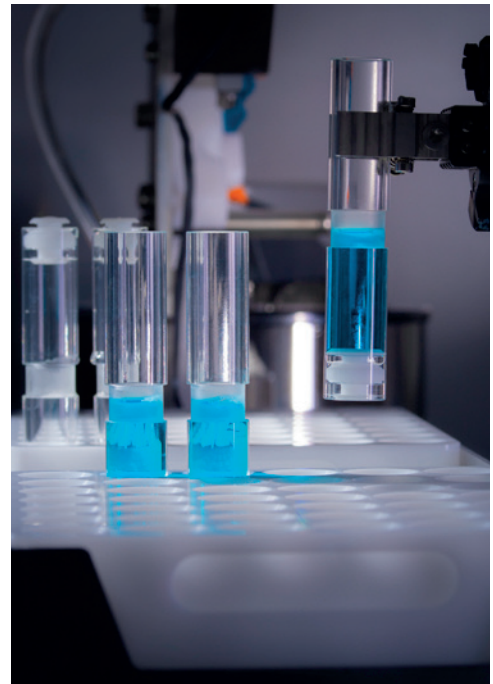
系统工作时, 机械手将从样品托盘中选择制备好的样品并将其移动到分散装置中。我们的取样和自动冲洗流程, 能避免交叉污染, 确保您的所有样品都得到准确测量。

样品托盘可以容纳 3 个优先样品, 这意味着您可以临时调整测样顺序, 以获得所需的数据。



## 规格

样品规格	
样品位数量	42个测量位和3个优先测量位
最大粒度	1500 $\mu\text{m}$ (MV) 2100 $\mu\text{m}$ (LV)
样品容量	0.5 ml 至 10 ml
常规	
测量时间	5min取决于SOP
尺寸	845 mm (h) x 995 mm (w) x 1370 mm (l)
备注	可集到 LIMS 系统 (可选)





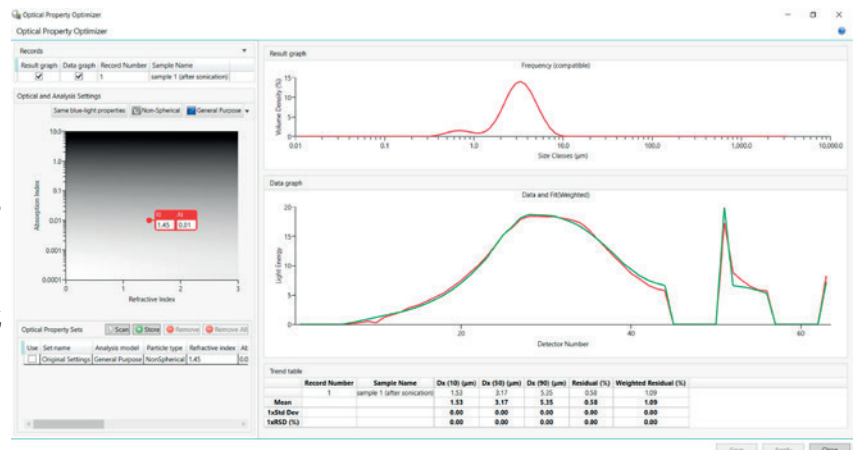
# Mastersizer Xplorer

## 为您的测量提供全程指导

如今高负荷的实验环境对仪器和用户的要求越来越高,使用界面简单直观、操作简便的软件至关重要。从方法开发到结果报告, Mastersizer Xplorer 软件可指导用户完成测量任务的每个阶段;减少培训需求,提高测量结果质量,让粒度测量成为一项快捷的常规性任务。

Mastersizer Xplorer软件简单易用,更容易获得高质量的测量结果,其功能包括:

- 直观的外观界面
- 通过测试控制面板快速实现方法开发
- Data Quality Guidance数据质量指南功能,监测整个测量过程并提供实时反馈
- 结果报告简单可编辑并提供个性化定制
- SOP Architect 功能和独特的光学性能优化工具指导您完成方法开发
- 使用SOP Player实现自动化测量



# 测量管理中心

## 让方法开发更简单

软件在一个界面下实时显示粒度随分散条件的变化，您可以根据ISO和USP的指导准则快速开发方法。通过测量管理器窗口，可实时观察、控制和优化测试条件，让方法开发过程更加直观和高效。



### 测量管理器

- 1 测量进度条
- 2 激光遮光度计
- 3 实时散射数据显示
- 4 实时PSD显示
- 5 趋势显示
- 6 配件控制面板
- 7 数据质量指南标签

# Data Quality Guidance 数据质量指南功能

## 您身边的数据质量专家

为了确保获得的测量结果更可靠，需要评估数据质量。

Mastersizer Xplorer软件中的Data Quality Guidance 数据质量指南功能，可对数据质量提供全面且实时的反馈。这意味着您将在发现问题和故障排除上节约大量时间，专注于处理准确的测试结果。

DQG数据质量指南功能：基于机器学习算法，不断筛查各种潜在的数据质量问题。并清楚地列出了可能存在的潜在问题和解决方案，并按照可能性的顺序展示，帮助您回到正轨。

Data Quality Guidance 引导用户完成整个分析过程，包括：

- 背景适用性
- 单个样品测量 (遮光度、校准、负值数据、数据拟合和光学模型选择)
- 测试重复性和重现性 ( 根据 ISO 13320:2020、USP <429> 和用户定义的 RSD %值)

### Background

Good

### Sample

^ Polydisperse sample  
Measurement 2

^ Low obscuration

Sample amount is too low  
Advice: Increase the amount of sample

^ Polydisperse sample  
Measurement 1

### Dataset variability analysis

^ USP Variability Check

^ ISO Variability Check

Accessory controls Sample documentation Log Simulator Data Quality

The screenshot displays the Data Quality Guidance software interface. At the top, there are tabs for 'Data Quality', 'Malvern', and 'Reports'. Below this, there are sub-tabs for 'Data Quality Guidance', 'ISO Check', 'USP Check', and 'Manual %RSD'. The main area shows three measurement panels:

- Polydisperse sample 1 Measurement 1:** Shows 'Quality detected Good' with a green checkmark icon. The status bar indicates 'Background: Good' and 'Sample: Good'. The overall data quality is 'Good'.
- Polydisperse sample 1 Measurement 6:** Shows 'Quality detected High obscuration' with a red 'X' icon. The status bar indicates 'Background: Good' and 'Sample: Warning'. The overall data quality is 'Warning'.
- Ti alloy measurement 1 Measurement...:** Shows 'Quality detected Poor alignment' with a red 'X' icon. The status bar indicates 'Background: Warning' and 'Sample: Warning'. The overall data quality is 'Warning'.



# SOP Architect 架构师

## 让方法开发更高效

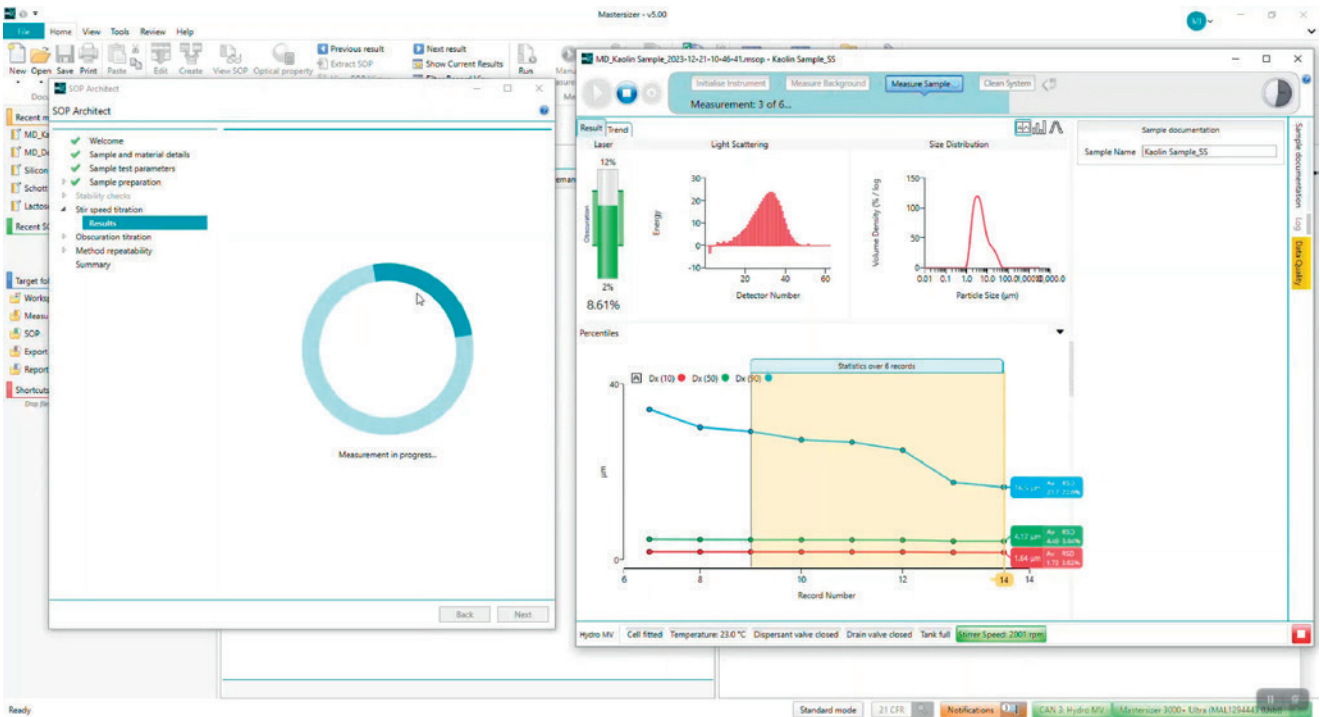
在缺乏支持的情况下，方法开发可能会遇到很多挑战：评估数据质量时需要进行很多实验并做出决定。SOP Architect架构师能帮助您更高效地完成方法开发。

借助SOP architect, 以交互的方式指导您完成方法开发, 并在每个阶段给出提示及专家建议, 无论是新手还是经验丰富的用户, 都能创建最优的SOP, 完成标准化的工作流程。

SOP架构师可帮助您将马尔文帕纳科的专业经验应用在工作中, 避免错误和方法差异。它能为您提供一步步的操作指导, 让您的方法开发变得更容易和更规范。

SOP Architect 是 Mastersizer 3000+ Pro 和 Ultra 的标准功能, 涵盖了湿法分散样品方法开发过程的所有核心部分:

- 样品制备
- 分散稳定性
- 搅拌速度滴定
- 遮光度滴定
- 方法可重复性



# 自适应衍射和Size Sure 颗粒判定

## 提供更专业的分析视角

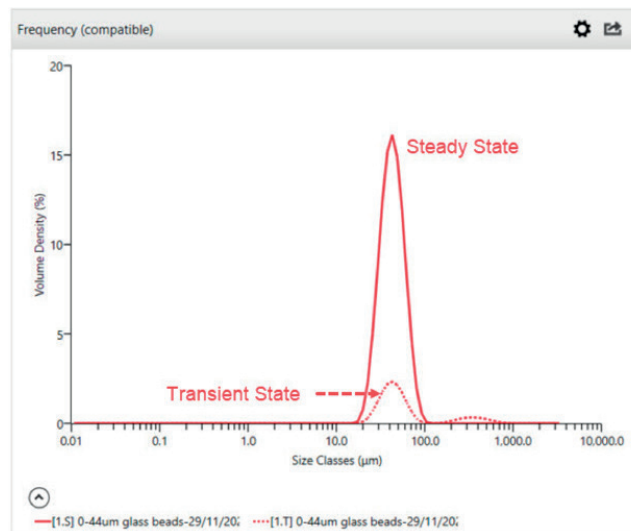
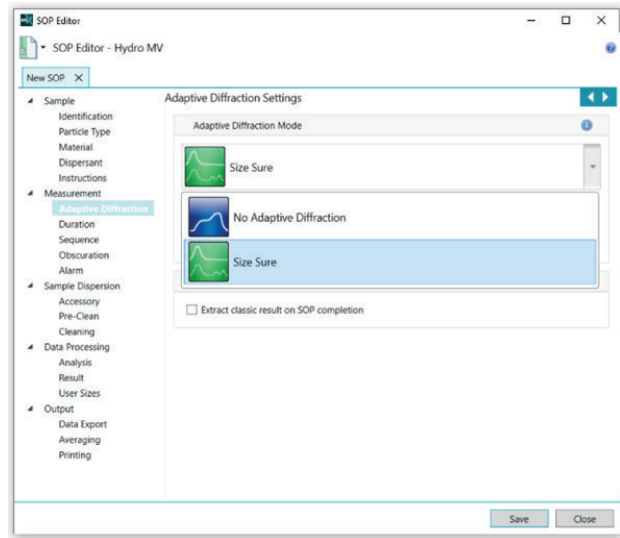
在实际应用中,外界干扰会加大测试难度,例如污染物、气泡和灰尘会通过激光束并产生影响测量的散射光信号,导致错误的粒度分布结果。

自适应衍射技术基于机器学习算法,避免外部影响,获得重现性更好的结果。凭借Mastersizer的高采集速率(10kHz),提供一种全新的方式来展示数据,区分显示稳态数据和受到外部影响的瞬态数据。

Size Sure测量模式是基于自适应衍射算法存储所有子测量数据,再通过机器学习将数据分类为“瞬态”和“稳态”。稳态是表征大多数时间观察到的颗粒,瞬态是表征偶尔能观察到的事件(可能是异常颗粒,也可能是其他因素)。

通过在分析中使用 Size Sure,您可以快速可靠地对样品进行表征。清晰地区分稳态数据和瞬态数据,减少在排查误导性结果花费的时间,帮助您做出更明智的决策。

Size Sure 是 Mastersizer 3000+ Ultra 的标准功能。



## OmniTrust

### 值得信赖的精简合规性

Mastersizer3000+ Ultra 型号可与OmniTrust软件包配合使用, OmniTrust是构成法规合规性和数据完整性方案的一部分,特别是有助于实现21 CFR (Part11)的合规性要求。

您可以选择从之前的21 CRF Part 11功能密钥升级,在新的软件包中仍可查看记录的审计数据。

此软件包需要有效的许可证密钥。



# OMNITRUST

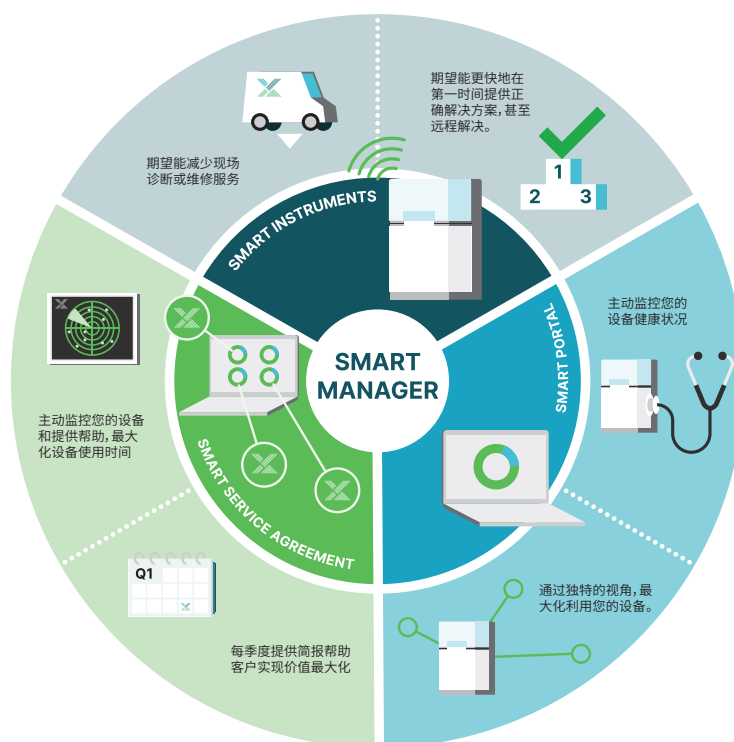
# Smart Manager 睿联平台

## 让设备时刻在线

Smart Manager 是一种基于云的后台服务,可对马尔文帕纳科的多台仪器执行定期“健康检查”。Mastersizer 3000+ 能够连接到此云平台,并将问题报告给我们技术支持中心的工程师。我们的在线客户支持团队可以在故障发生之前联系您排除故障或者重新订购故障部件,从而避免意外停机,节省现场诊断和维修服务的时间和费用。每台3000都可配备支持远程服务。

您可以签署智能服务协议,升级您的智能仪器,每周我们的全球技术中心根据您的要求进行主动监测和多次检查,并在出现警告或错误时及时通知您。每季度提供简报帮助您实现价值最大化。

您需要照管多台仪器吗?智能门户可以帮助您通过一个方便易用的网页看板主动管理您的仪器组合。请联系马尔文帕纳科销售代表,详细了解您所在地区的智能服务协议和智能门户!



# 主机系统技术指标

测量参数	样品类型	
粒度分布	悬浮液、乳液、干粉等	
常规		
原理	激光衍射	
分析	米氏及夫琅霍夫衍射	
最大采用速率	10kHz	
典型测量时间	< 10s	
光学系统	LAB / PRO	ULTRA
红光光源	最大值4 mW He-Ne, 632.8 nm	最大值4 mW He-Ne, 632.8 nm
蓝光光源	无	标称值 10mW LED, 470nm
镜头排列	反傅里叶配置	反傅里叶配置
有效焦距	300mm	300mm
检测器		
排列	对数间隔排列	对数间隔排列
角度范围	0.032 – 60度	0.015 – 144度
对光	自动	自动
粒度		
粒度范围	0.1 至 1000 $\mu\text{m}$ *	10 nm - 3500 $\mu\text{m}$ *
粒度分级数目	100 (用户可调)	100 (用户可调)
准确度	0.6% **	0.6% **
重复性	优于0.5%变量*	优于0.5%变量*
重现性	优于1%变量*	优于1%变量*
软件		
21 CFR Part 11	-	使运行模式符合ER/ES标准
系统合规性		
激光等级	1 级, IEC60825-1:2007 以及 CRF 第 I 章: 子章节 J: 第 1040 (CDRH) 部分	
法规规范	设计符合 RoHS 和 WEEE 的要求, 符合 CE/FCC/ICE5-003/VCCI。 设计符合 C-Tick	
光学系统		
光学平台尺寸	690 mm x 300 mm x 450 mm (长 x 宽 x 高)	
重量	30kg	
系统环境要求		
功率	100/240V, 50/60Hz 50W (未连接分散装置) 最高 200W (连接 2 个分散装置)	
湿度	温度高达 31°C 时, 最大值为 80%; 温度为 40°C 时线性降低至 50%。	
产品储存温度	-20°C 至 50°C (无冷凝)	
运行温度范围	+5°C 至 +40°C (无冷凝)	
电脑配置 (建议)		
电脑接口	USB2.0 或 USB 3.0 接口	
操作系统	Windows 10, 64位专业版, 显示器分辨率 1024*768或以上	
硬件规格	Intel Core i7 处理器 (8代核心处理器以上), 内存16GB, 硬盘500G以上 (最好是SSD硬盘)	
网络要求	如需开启smart manager服务, 需配置RJ45以太网口, 计算机联网 如需使用域控, 需要进行局域网预配置	

说明:

\*依赖于样品及样品制备。 \*\*准确定义单峰乳胶颗粒的测量标准。该参数取决于乳胶球颗粒制备的不确定度。依赖于样品及样品制备。

# Mastersizer 3000+ Lab, Pro and Ultra

## 适合不同的应用和预算

由于客户的应用和预算都有不同，Mastersizer3000+系列提供多种配置满足不同需求。Mastersizer3000+ Lab、Pro和Ultra三种型号凭借出色的硬件设计和简单易用的软件，提供不同级别的功能和兼容性：



### Mastersizer 3000+ Lab

- 粒度范围 0.1-1000 $\mu$ m
- 仅支持手动湿法和干法进样器
- 基本软件, 仅包含更新包和漏洞修复服务
- 随时升级到 Mastersizer 3000+ Pro 或 Ultra

### Mastersizer 3000+ Pro

- 粒度范围 0.1-1000 $\mu$ m
- 支持自动湿法进样器
- 高级软件功能
- 可升级到 Mastersizer 3000+ Ultra

### Mastersizer 3000+ Ultra

- 粒度范围 0.01-3500 $\mu$ m
- 支持自动湿法和干法进样器
- 高级软件功能, 包含智能辅助模块
- 支持自适应衍射技术

以下快速参考表可以帮助您确定合适的产品型号。

规格描述	LAB	PRO	ULTRA
<b>硬件</b>			
颗粒粒度范围	0.1 $\mu$ m - 1000 $\mu$ m	0.1 $\mu$ m - 1000 $\mu$ m	10 nm - 3500 $\mu$ m
手动湿法进样器 (Hydro EV, SM和SV)	✓	✓	✓
手动干法进样器 (Aero M)	✓	✓	✓
自动湿法进样器 (Hydro MV和LV)		✓	✓
自动干法进样器 (Aero S)			✓
<b>软件功能</b>			
SOP 操作	✓	✓	✓
用户自定义报告	✓	✓	✓
与旧系统结果兼容的入门级工具	✓	✓	✓
Smart Manager 睿联平台	✓	✓	✓
先进方法开发工具 (如 SOP Architect)		✓	✓
DQG数据质量指南		✓	✓
高级测量管理功能		✓	✓
测量排序/SOP调用		✓	✓
能够在多个工作站上使用软件?		✓	✓
Size Sure 测量模式			✓
IQ/OQ 验证			✓
通过 OmniTrust 提供 21CFR 第 11 部分支持 (已许可)			✓

# Mastersizer 3000+

## 样品分散附件总览

样品分散由一系列干湿法进样器实现。这些进样器可确保颗粒以正确的浓度和合适的分散状态送入测量池，从而确保颗粒粒度测量结果的准确性和可靠性。

### Aero

#### 重新定义干法分散

Aero 的设计以粉末分散基本理论为依据，为干粉分散设置了新的标准。模块化设计可确保快速、可重复地分散易碎和更坚固材料的粘性粉末。

Aero 提供2种型号：

- Aero M - 入门级手动干法进样器，用于 Mastersizer 3000+ Lab 和 Pro。
- Aero S - 全自动干法进样器，能够灵活地满足最广泛的应用需求，用于 Mastersizer 3000+。



Aero M



Aero S

### Hydro - 快速高效的湿法分散附件



Hydro LV - 大容量的自动进样器，适合样品量充足或要求较大体积以确保较好取样代表性的应用。



Hydro MV - 中等容量的自动进样器，适合样品量较少或必须使用非水系分散剂的应用。



Hydro SV - 小容量的进样器，适合使用极少量分散剂或可用的分析样品数量有限时进行颗粒粒度分析。



Hydro EV - 独特的浸入式半自动湿法进样器，可与 250 mL、600 mL 和 1000 mL 标准实验室烧杯配合使用。



Hydro SM - 小容量手动进样器，适合需要在非水系分散剂中分散样品时使用。

# Aero S 干法进样器

## 先进的干法分散系统



## 规格\*

参数	规格
测量模式	自动和手动控制
粒度范围(干粉模式) †	0.1 - 3500 $\mu\text{m}$
分散压力范围	0 - 4 bar
压力设置精度	+/- 0.1 bar
压力设置准确度	+/- 0.03 bar
进料速率范围	0 - 58 $\text{ms}^{-2}$ (按0-100%表示)
进料速率精度	+/- 2% FS
与样品接触的材料 † †	316 不锈钢 410 硬化不锈钢高硼 硅玻璃 EPDM 聚四氟乙烯塑料聚 氨酯 碳充乙缩醛铝 氯丁橡胶
最大粒度 †	3500 $\mu\text{m}$
测量最短间隔时间 †	小于 60 s
尺寸	260 mm x 180 mm x 380 mm (L x W x H)
质量	10.5 kg

† 以样品为准

†† 可提供适合研磨性样品的陶瓷文丘里进样器

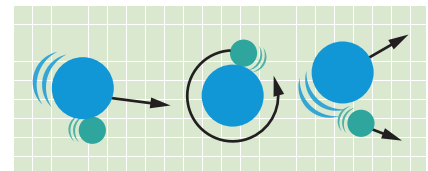
\*Mastersizer 3000+ Lab和Pro 不适用

Aero S 是在最新分散技术的基础上开发出一款干法进样器。采用模块化设计、配置简便、适用于不同应用,可对坚固与易碎材料进行高效样品分散。

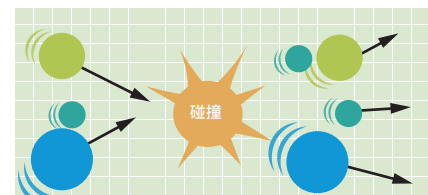
## 轻松分散易碎和粘性粉末

在干法进样器中,干粉颗粒在压缩空气的作用下加速通过文丘里管并实现分散。

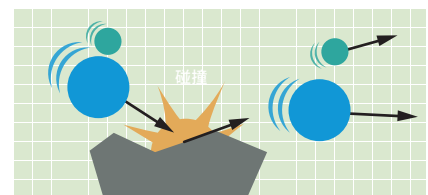
分散机理通常包括以下三种方式:



剪切应力引起的速度梯度



颗粒间碰撞



颗粒与管壁碰撞

最主要的分散机理取决于进样器的几何形状。

**Aero S:**

- 适合粘性和易碎颗粒的标准进样器
- 适合坚固、不易分散的粘性样品的高能进样器。
- 提供多种样品托盘,确保在测量过程中进样的可重现性。

# Aero M

## 大颗粒干法进样器



Aero M 是 Mastersizer 3000+ Lab 和 Pro 的入门级干法进样器,用于测量大颗粒干粉样品的粒度分布。这种进样器的设计可在不同应用中实现稳定的颗粒粒度测量,同时确保可在常规使用中轻松维护。

测量大颗粒材料的颗粒粒度分布时,通过对干粉进行分散处理,可测量大块粉末,得到更好的测量结果。这可确保采样的有效性。此外,干粉分散无需液体分散剂,从而降低测量成本和提高进样量。

- 测量 0.1 至 1000  $\mu\text{m}$  范围内的干粉颗粒粒度分布
- 手动测量控制,并提供适当的用户提示,以帮助确保测量结果的可重复性
- 可针对不同的应用配置不同的样品托盘和粉末料斗
- 通过使用陶瓷文丘里管进样器来测量研磨样品

## 规格

参数	规格
测量模式	手动测量序列控制
测量粒度范围 †	0.1 - 1000 $\mu\text{m}$
分散压力范围	0 - 4 bar
压力设置精度	+/- 0.1 bar
压力设置准确度	+/- 0.03 bar
进料速率范围	0 - 58 $\text{ms}^{-2}$ (按0-100%表示)
进料速率精度	+/- 2% FS
与样品接触的材料 † †	316 不锈钢 410 硬化不锈钢高硼 硅玻璃 EPDM 聚四氟乙烯塑料聚氨 酯 碳充乙缩醛铝 氯丁橡胶
最大粒度 †	1000 $\mu\text{m}$
测量最短间隔时间	小于 60s*
尺寸	260 mm x 180 mm x 380 mm (L x W x H)
质量	10.5 kg

† 取决于样品。适用于Mastersizer3000+ Lab和Pro,粒度上限为1000 $\mu\text{m}$

† † 可提供适合研磨性样品的陶瓷文丘里进样器





# Hydro LV

## 大容量湿法自动进样器



针对样品量充足的应用, Hydro LV 是测量较大颗粒及较宽粒度分布的理想产品, 该产品需要大量样品, 以确保测量结果具有代表性。

- 600 mL 分散剂容量
- 拥有专利的 40 W 在线式超声探头, 用于团聚体的快速分散
- 强大的离心泵系统, 确保无偏差采样
- 自动提供分散剂
- 软件控制所有测量功能, 包括分散剂供给、样品分散与清洁
- 与多种有机与无机分散剂化学兼容
- 集成式的样品槽灯

## 规格\*

参数	规格
搅拌速度范围 †	0-3500 rpm
搅拌速度分辨率	+/- 10 rpm
搅拌速度精度	+/- 50 rpm
最大流量 †	2.0 L/min
超声功率 & 频率 †	最大 40 W, 40 kHz (标称)
最大容量	600 mL
与样品接触的材料	316 不锈钢 高硼硅玻璃 Tygon® FKM (仅样品池密封 - 提供 FFKM 升级版) 聚四氟乙烯塑料 聚醚醚酮 FEP 氮化钛 铝 (仅管路连接器) 丙烯酸塑料 (仅防溅罩)
最大粒度 † †	2100 μm
测量最短间隔时间 † †	小于 60s
尺寸	280 mm x 180 mm x 300 mm (L x W x H)
质量	5 kg

† 取决于分散剂 † † 取决于样品

\*Mastersizer 3000+ Lab 不适用



# Hydro MV

## 中等容量湿法自动进样器



Hydro MV是一款用于粒度分析的中等容量自动湿法进样器。专为需要较小样品粒度的应用而设计，适用于样品量少或者分散剂用量尽量少的测试需求。

- 分散剂容量：120mL
- 拥有专利的 40 W 在线式超声探头，用于团聚体的快速分散
- 强大的离心泵系统，确保无偏差采样
- 自动提供分散剂
- 与多种有机与无机分散剂化学兼容
- 软件控制所有测量功能，包括分散剂供给、样品分散与清洁
- 集成式的样品槽灯

## 规格\*

参数	规格
搅拌速度范围 †	0-3500 rpm
搅拌速度分辨率	+/- 10 rpm
搅拌速度精度	+/- 50 rpm
最大流量†	2.0 L/min
超声功率 & 频率†	最大40 W, 40 kHz (标称)
最大容量	120 mL
与样品接触的材料	316 不锈钢 高硼硅玻璃 Tygon® FKM (仅样品池密封 - 提供 FFKM 升级版) 聚四氟乙烯塑料 聚醚醚酮 FEP 氮化钛 铝 (仅管路连接器) 丙烯酸塑料 (仅防溅罩)
最大粒度 † †	1500 µm
测量最短间隔时间 † †	小于60s
尺寸	280 mm x 180 mm x 300 mm (L x W x H)
质量	5 kg

† 取决于分散剂 † † 取决于样品

\*不适用于 Mastersizer 3000+ Lab



# Hydro EV

## 容积可变的半自动湿法进样器



Hydro EV具有独特的浸入式离心泵及搅拌器设计，可在标准实验室烧杯中实现快速、充分的分散，使分散剂数量与应用要求达到较为接近的匹配程度。测量完成后，分散头可从烧杯中取出，以便进行快速清洁与样品回收。

- 兼容 250 mL、600 mL 以及 1000 mL 的实验室烧杯。
- 拥有专利的 40 W 在线式超声探头，用于团聚体的快速分散
- 浸入式离心泵与搅拌器设计
- 分析完成后，可轻松进行样品回收
- 与多种有机与无机分散剂化学兼容
- 泵/搅拌器与超声全部由软件进行控制
- 集成式的样品槽灯

## 规格

参数	规格
搅拌速度范围 †	0-3500 rpm
搅拌速度分辨率	+/- 10 rpm
搅拌速度精度	+/- 50 rpm
最大流量 †	1.7 L/min
超声功率 & 频率	最大 40 W, 40 kHz (标称)
容量	250 mL / 600 mL / 1000 mL (使用实验室烧杯)
与样品接触的材料	316 不锈钢 高硼硅玻璃 Tygon® FKM (仅样品池密封 - 可提供 FFKM) 聚四氟乙烯塑料 PEEK 氮化钛
最大粒度 † †	2100 μm
测量最短间隔时间 † †	小于 60s
尺寸	220 mm x 150 mm x 300 mm (L x W x H)
质量	4 kg

† 取决于分散剂 † † 取决于样品



# Hydro SV

## 小容量样品湿法进样器



Hydro SV 是一款简单、经济、高效的进样器，适用于样品量少，或者分散剂对环境、健康和安全性有一定影响的情况。

- 分散剂容量 5.6mL-7mL
- 安全、轻松的样品进样
- 化学兼容性高
- 软件控制用于分散的磁力搅拌
- 样品和分散剂，可回收处理
- 提供清洗台，以便快速、轻松完成清洗任务

## 规格

参数	规格
搅拌速度范围†	0 rpm 和 500 – 1800 rpm
搅拌速度分辨率	+/- 10 rpm
搅拌速度精度	+/- 50 rpm
超声功率 & 频率	N/A
最小容积	5.6 mL
最大容量	7 mL
与样品接触的材料	316 不锈钢 高硼硅玻璃 PTFE (仅磁力搅拌器棒)
最大粒度††	200 µm
测量最短间隔时间††	小于60s
尺寸	110 mm x 280 mm x 210 mm (L x W x H)
质量	3.05 kg

† 取决于分散剂 †† 取决于样品



# Hydro SM

## 手动入门级湿法进样器



Hydro SM 是一款经济高效的湿法样品进样器，适用于有机相作为分散剂且溶剂用量要求尽量小的应用。

- 进样器容量：50mL-120mL
- 连续变化的单轴泵与数显搅拌器
- 软件驱动SOP，搭配适当的用户提示，协助遵守GLP标准规范，确保测量的重现性
- 手动加注、排空和清洁
- 化学兼容性强

## 规格

参数	规格
搅拌速度范围 †	350-3500 rpm
搅拌速度分辨率	+/- 10 rpm
搅拌速度精度	+/- 20 rpm
最大流量 †	2.3 L/min
超声功率 & 频率	N/A
最大容量	120 mL
与样品接触的材料	316 不锈钢 高硼硅玻璃 Tygon® FFKM FKM (仅样品池密封 - 提供 FFKM 升级版) 铝 (仅样品池连接器)
最大粒度 † †	600 µm
测量最短间隔时间 † †	小于60s
尺寸 (进样器)	175 mm x 140 mm x 390 mm (L x W x H)
尺寸 (控制器装置)	180 mm x 225 mm x 80 mm (L x W x H)
质量 (进样器)	8.75 kg
质量 (控制器装置)	1 kg

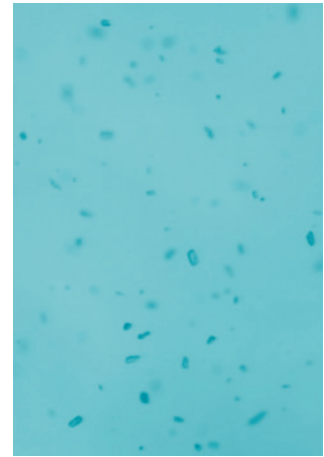
† 取决于分散剂 † † 取决于样品



# Hydro Insight

## 实时动态颗粒图像

世界各地的科学家、研究人员和质量控制管理人员都在使用激光衍射技术进行颗粒粒度分析。但是要开发真正高性能的产品，您通常会需要更深入的信息。尤其是为了了解影响堆积、流动和溶解速率的因素，您需要知道颗粒粒度和形状是如何影响材料的性能。



Hydro Insight 配件将 Vision Analytical 的动态成像专业技术与马尔文帕纳科的流动样品池技术相结合。当 Hydro Insight 与我们的 Mastersizer 3000

激光衍射系统配合使用时，可提供分散剂中颗粒和单个颗粒的实时图像，以及颗粒形状的量化数据。这有助于您更好地了解您的材料，更轻松地进行排查，并更快地开发颗粒粒度测量方法，最终提高您产品的性能。

### 提高对产品质量的信心

仅仅几个超大的颗粒就可以对材料的质量产生很大的影响。为了检测它们，某些应用场景需要比单独使用激光衍射技术时更高的分辨率。将更大颗粒的成像分辨能力与激光衍射的宽动态范围相结合，让您能够更加确定材料的特性。

### 更深入地了解您的材料

材料的性能通常受到颗粒大小和形状的共同影响。要开发高性能产品，您需要同时了解这两方面。Hydro Insight 通过提供形貌参数来补充激光衍射测量的颗粒大小分布，从而为您呈现完整的信息。

## 具体是如何工作的？

Mastersizer 3000 的湿法附件分散的颗粒流经 Hydro Insight，然后由每秒拍摄帧数高达 14 帧的高分辨率数码相机拍摄。相机拍下的样品池中的悬浮颗粒图像转换为数字格式，并发送到软件进行实时分析。单个颗粒的图像可直接查看并存储图像文件，用于后续分析。

## 规格\*

参数	规格
原理	动态图像
照明	氙灯闪光灯
检测器类型	CMOS 传感器
探测器	5 MP (2592 x 1944 像素)，像素尺寸 2.2 $\mu\text{m}$
最大采样速率	14 fps, 5MP (最大 127fps)
测量粒度范围	
标准放大倍率透镜 **	1 to 300 $\mu\text{m}$
低放大倍率透镜**	10 to 800 $\mu\text{m}$
尺寸和形状参数	31种
典型测量时间	根据激光衍射
与样品接触的材料 ***	Tygon® SE-200 FEP 内衬、316 不锈钢、石英玻璃、n-BK7 玻璃（玻璃插头）、Perlast® G60A FFKM 密封件
法规规范	符合 RoSH 与 REACH 规则。 EMC 符合 FCC、ICES 和 EN 标准 LVD 安全符合 EN 标准 21 CFR Part 11

\* 仅适用于湿法进样器 \*\*取决于样品 \*\*\*仅限Hydro Insight

## 优化方法开发

也许您经常需要开发和验证新的颗粒测量方法。Hydro Insight 的实时成像功能有助于加速这一过程，因为您可以在进行新的方法开发时查看样品分散效果。无需二次准备样品，节省时间。

## 快速排除意外结果

您的颗粒粒度检测结果不符合标准是因为大颗粒、团聚体还是其他原因造成的？借助 Hydro Insight 的颗粒图像（包括分散剂和单个颗粒），您可以轻松找出原因，节省宝贵时间。

## 加快方法转移

当待测颗粒中有非球形颗粒时，从筛分法转换为高速的激光衍射法会变得很复杂。Hydro Insight提供的颗粒宽度和伸长率数据能简化此过程，帮助您了解形状是如何影响颗粒测量的方式。

## 为何选择 马尔文帕纳科？

我们是材料表征领域的专家，通过化学、物性和结构分析，打造出更胜一筹的客户导向型解决方案和服务，从而产生可观的经济效益。

我们的目标是帮助您开发质量更好的产品，缩短产品上市时间。我们的解决方案为卓越研发提供支持，并帮助更大程度地提高工作效率和流程效率。

马尔文帕纳科 (Malvern Panalytical) 隶属于精密仪器和控制设备制造公司思百吉 (Spectris) 集团。

[www.spectris.com](http://www.spectris.com)

## 服务和支持

马尔文帕纳科能提供您需要的全球培训、服务和支持，帮助您不断地推动分析流程达到更高水平。对于您向我们购买的产品和服务，我们努力帮助您获得更高的投资回报，而当您的实验室和分析需求出现增长时，我们将随时为您提供支持。

我们的全球专家团队通过确保提供专门的应用知识、快速的响应和实现更长的仪器正常运行时间，为您的业务流程创造更多价值。

- 本地和远程支持
- 全面且灵活的售后支持协议
- 合规与 检验 验证支持
- 现场或马尔文帕纳科应用实验室培训课程
- 电子学习培训课程和网络研讨会
- 样品和应用方案咨询



**马尔文帕纳科中国**  
售前咨询: 400 630 6902  
售后咨询: 400 820 6902  
邮箱: [info@malvern.com.cn](mailto:info@malvern.com.cn)  
网址: [www.malvernpanalytical.com.cn](http://www.malvernpanalytical.com.cn)

### 上海总部

地址: 上海市徐汇区田州路99号新安大楼13号楼101室  
Room 101, XinAn Plaza, Building 13,  
No.99 Tianzhou Road, Xuhui District, Shanghai

[www.malvernpanalytical.com](http://www.malvernpanalytical.com)

### 上海应用中心

地址: 上海市闵行区中春路1288号金地威新科创园24幢3层, 3A层  
Floor 3&3A, Buliding 24, No.1288 Zhongchun  
RD. Shanghai

### 北京应用中心

地址: 北京市石景山区鲁谷路74号瑞达大厦9层F908  
Rm. F908, Ruida Building, No.74, Lugu Road, Shijingshan  
District, Beijing