

YOKOGAWA 



## FlowCam® 8000系列

流式成像颗粒分析系统

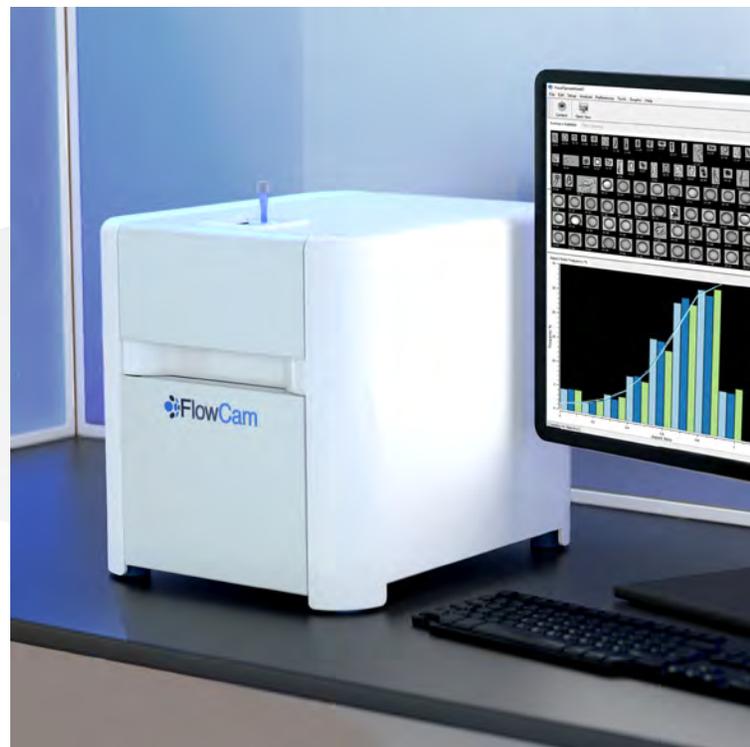
具有粒子成像的高通用性

## 使用Vision™进行粒子分析

流式成像颗粒分析系统(FIM)将数字成像、流式细胞技术和显微镜的优势结合在单个解决方案中。除了测量传统的粒子大小和数量,通过分析图像还可以全面表征生物药品、哺乳动物细胞、微浮游生物、乳液和先进材料中的亚可见API聚集体和污染物。

凭借出色的图像质量和更加广泛的尺寸范围,FlowCam 8000代表了最先进的粒子成像技术。仅在一分钟内即可分析数千个粒子,并全面表征其在天然溶剂中的亚可见和可见颗粒的大小、数量、形态和特性。

随着在生物制药配方、细胞和基因治疗、海洋学研究、市政水质监测、材料科学和其他市场的应用,FlowCam将继续重新构想粒子分析。



### 获得可用结果

只需100  $\mu$ L的样本即可在一分钟内获得具有统计学意义的结果。  
FlowCam具有先进的硬件和处理能力，经过简化可实现快速数据采集和分析。

### 排序、过滤、量化

VisualSpreadsheet®软件功能强大、非常灵活，基于40多个形态参数采集数据并将图像分类。

### 通过AI自动识别

新增便捷的机器学习功能，通过可选的VisualAI™软件模块，无需用户设置即可自动区分配方中的蛋白质聚集体。

### 保持样本完整性

在其原始环境中分析样本。  
FlowCam适用于各种水性和有机流体，包括高粘度溶剂和缓冲液。



FlowCam

### 通过荧光进行区分

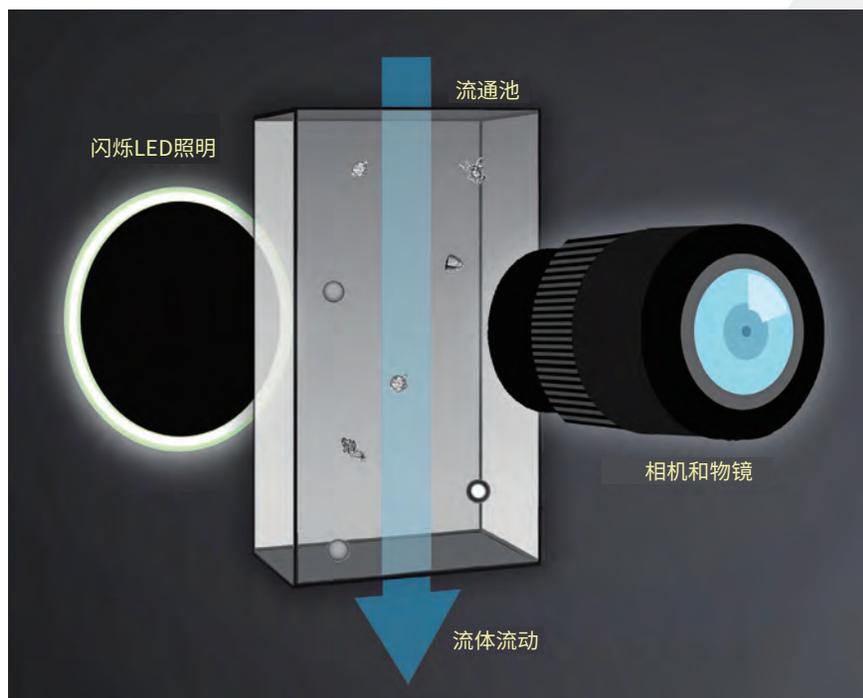
使用FlowCam 8400进行荧光样本的增强分析。  
可选488 nm、532 nm或633 nm激发波长，有助于识别水生生物。

### 灵活

FlowCam适用于研究和日常操作，支持在广泛的浓度范围内处理任何样本类型。  
FlowCam™的ALH支持多达384个样本的无人作业。

## 工作原理

流式成像显微镜, 又称为动态图像分析, 是一种基于解决方案的技术, 用于在流动的微流体通道中捕获亚可见和可见图像。



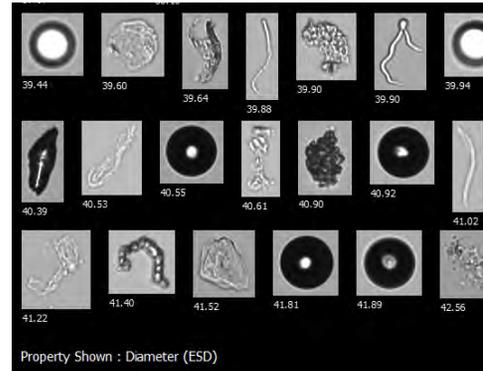
1. 手动或自动将样本装入进样口
2. 高精度注射器将样本吸入光学流通池, 流体传感器启动数据采集
3. 当样本流经光学视场时, 高速相机会记录流通池的全宽和全深图像
4. 粒子图像从相机图像中分割出来, 并在其流经流通池时实时捕获
5. 数据将在采集后经过进一步分析、分组和过滤

对于FlowCam 8400和FlowCam Cyano, 在流通池中检测到荧光物体时, 荧光激发允许FlowCam捕获粒子图像。

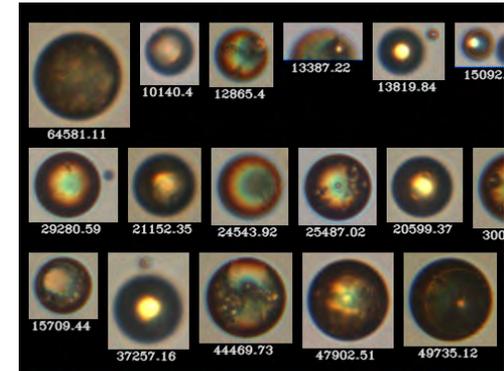
# FlowCam 8000产品系列

## FlowCam 8100

- 具有流式成像显微镜的高通用性
- 在生物制药配方、细胞和基因治疗、材料表征和水生研究中的广泛应用
- 提供彩色或黑白相机



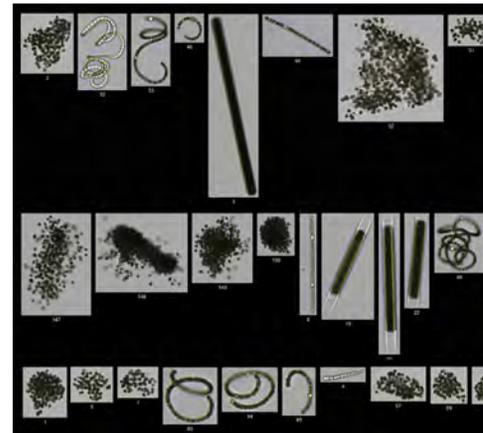
FlowCam 8100的生物治疗药物分析  
(带黑白相机)



FlowCam 8100的表征有色颗粒  
(如图:水中的油滴)

## FlowCam Cyano

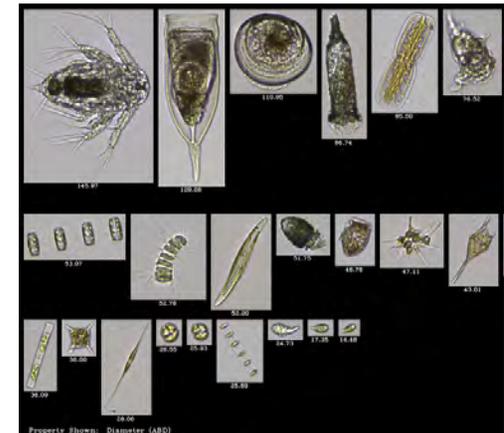
- 针对淡水质量监测进行了优化
- 集成荧光触发选项,用于检测和区分蓝藻和其他藻类的图像
- 彩色相机,633 nm激光激发



使用FlowCam Cyano从硅藻和其他藻类中  
分离蓝藻

## FlowCam 8400

- 通过荧光触发区分特定分析物
- 适用于海洋和淡水研究以及水质监测
- 彩色相机,488 nm或532 nm激光激发



使用FlowCam 8400进行可行性研究

## VisualSpreadsheet软件



### 将数据转化为洞察力

VisualSpreadsheet是一套功能强大的一体化软件程序，能够设置方法、获取数据，并处理FlowCam捕获的图像。

根据40多个形态参数及其组合对图像进行分析、排序、过滤、分组和分类，或使用软件中的“查找”功能来识别样本中的成分。将多次运行或样本的数据进行分组，以便于比较。

VisualSpreadsheet提供符合21CFRPart11标准的可选软件包。

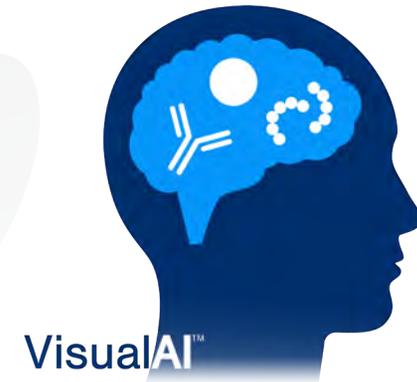
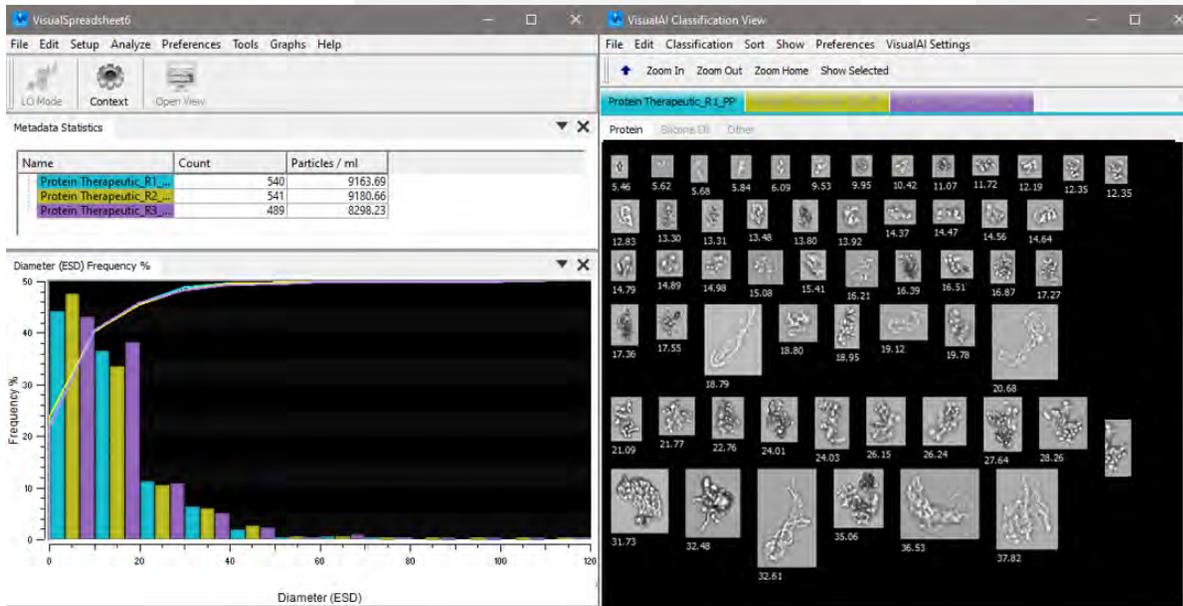
## VisualAI™



### 超越形态参数

VisualAI是一个可选的人工智能模块。它是一种与仪器和样本无关的工具，可自动对生物治疗制剂中的颗粒进行分类。

使用便捷的VisualSpreadsheet 6软件即可识别蛋白质聚集体和硅油滴，并将其与其他污染物区分开。



## 自动液体处理

FlowCam™的ALH与FlowCam 8000系列仪表、FlowCam LO和FlowCam Cyano无缝集成,可自动制备样本并分析。通过先进的机器人处理,可以提高流式成像颗粒分析系统的实验室生产力、分析可重复性和数据质量。

### FlowCam的ALH优势:

- 流式成像颗粒分析系统无需人员操作,可容纳多达384个样本
- 更高的生产力和数据重现性
- 样本操作台可配置,用于灵活的样本排列和制备
- VisualSpreadsheet软件功能强大、易于使用,具有数据采集功能
- 样本外壳经HEPA过滤,样本处理更加清洁
- 广泛的系统安装和支持



## 世界一流的客户服务

横河电机的客户支持团队可以为FlowCam提供全面支持,包括:



- 技术支持
- 远程和现场培训
- 应用支持
- IQ/OQ服务
- 预防性维护
- 维修和升级

横河专家将为您量身定制完整的培训包,最大限度地提高用户的FlowCam利用率。这种实践性的深入培训有助于加深对流式成像的理解。用户可以向横河的科学家人学习如何运行和分析样本;获得丰富的技巧和窍门,以充分利用仪表。

每台新仪器均包含一年保修、无限制的电子邮件和电话支持,以及为期一年的免费参加FlowCam大学培训的机会。

首年结束后,横河电机将提供金牌或银牌服务计划,包括年度预防性维护服务、软件升级、虚拟培训访问、个性化远程支持和其他服务。



## 生物制药研发

根据USP <1788>, 流式成像颗粒分析系统采用推荐的与光阻法成正交的方法, 用于确定亚可见颗粒物含量。FlowCam广泛用于蛋白质、纳米药物输送系统以及细胞和基因治疗产品的生物治疗研究、配方和开发。



## 材料表征

FlowCam用于以材料和化学品为重点的多种应用: 从食品和饮料成分的表征到打印机碳粉和超级磨料、离子交换树脂、色谱柱填料、纤维、增材制造、聚合物成分分析、化学品、化妆品配方和微囊化工艺。



## 海洋和淡水研究

20多年来, 科学家们使用自动化、快速、准确、易于使用的FlowCam作为手动显微镜的替代品, 以监测浮游生物群落组成。FlowCam已成为全球研究海洋和淡水微生物的重要产品。



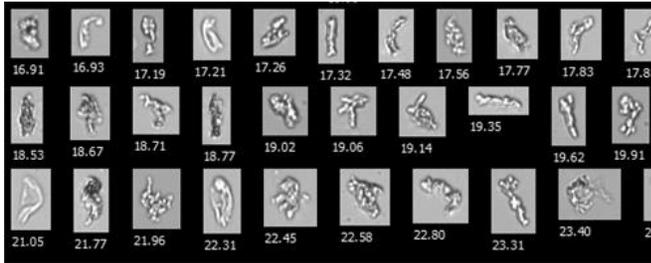
## 水质监测和环境

FlowCam提供了一种主动、经济高效且可扩展的解决方案来监测原水和净化水。世界各地的多家水务公司使用FlowCam来检测和量化味道和气味产生物、过滤器污垢硅藻和潜在有毒蓝藻的数量。环境应用包括监测土壤微生物、花粉、种子和污染物。

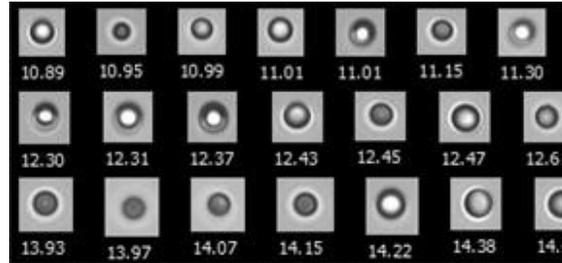


## 生物制药研发

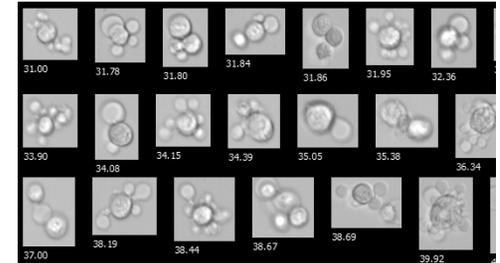
- 细胞、API聚集体和其他颗粒的检测和测量
- 配方研发
- QC诊断和批量签发测试
- 稳定性研究和保质期预估
- 净化工艺开发
- 赋形剂和API表征



蛋白质聚集体



硅油滴

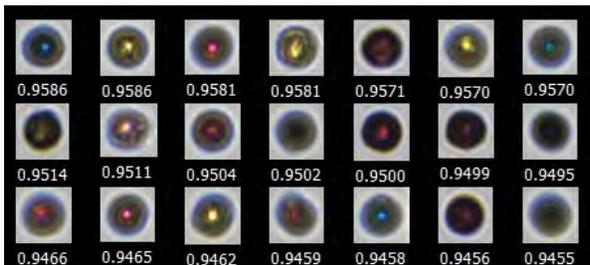


细胞聚集体

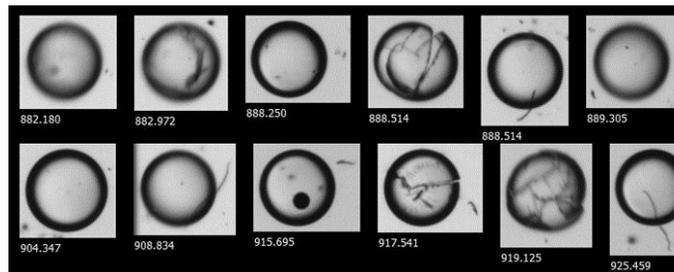


## 材料表征

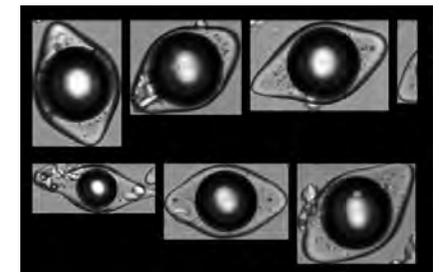
- 磨料
- 木材和纸浆纤维
- 化妆品和香水
- 食品和饮料
- 微胶囊化
- 石油和天然气
- 油漆和聚合物
- 打印机碳粉
- 洗涤剂



彩色打印机碳粉颗粒



聚苯乙烯球

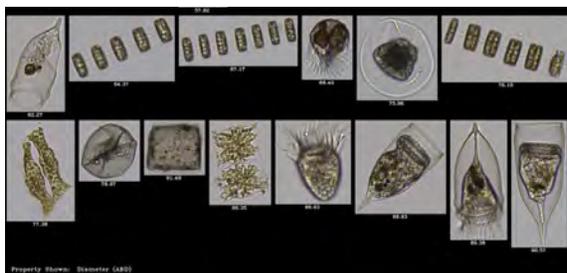


微胶囊风味颗粒

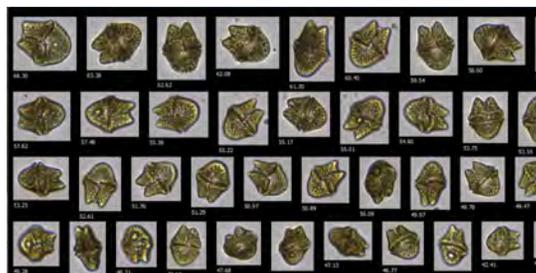


## 海洋和淡水研究

- 识别和计算浮游植物和浮游动物
- 调查有害藻华(HAB)
- 支持水产养殖系统的健康
- 观察微藻培养
- 分析沉积物颗粒



海洋浮游生物



红色赤潮藻(有害藻华)

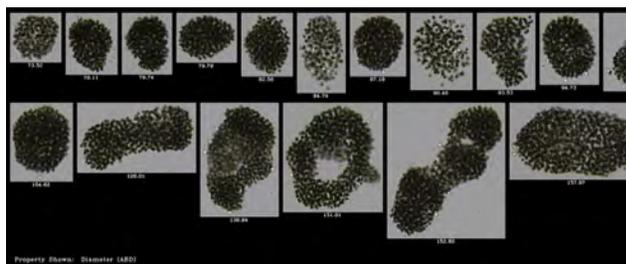


淡水浮游生物

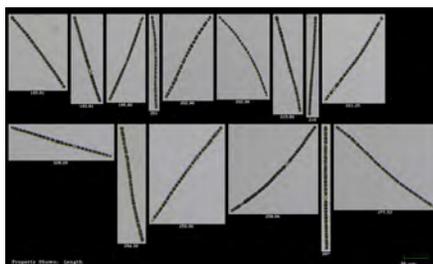


## 水质监测和环境

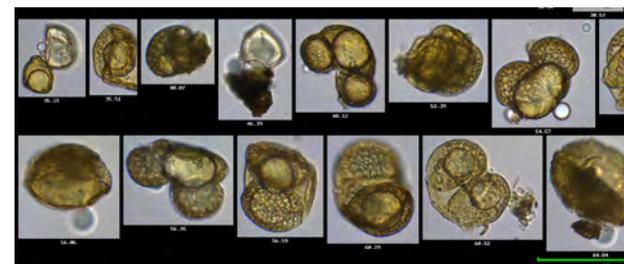
- 识别饮用水源水中的蓝藻、味道和气味以及其他有害藻类
- 使用数据为水处理决策提供信息
- 监控过滤器性能
- 检测和监测土壤微生物、螨虫、森林枯枝落叶无脊椎动物和线虫
- 确定种子活力
- 分析花粉颗粒



微囊藻(蓝藻)



长孢藻(蓝藻)



花粉粒

# 规格

粒径范围	2 μm ~ 1 mm
放大倍率和流通池	20X (~200X倍率), 流通池:50 μm FOV 10X (~100X倍率), 流通池:80 μm FOV或100 μm FOV 4X (~40X倍率), 流通池:300 μm FOV或600 μm FOV 2X (~20X倍率), 流通池:1 mm FOV
最小样本量	100 μL
样本处理能力	20X时, 0.05 mL/分钟; 2X时, 最多10 mL/分钟
流体	多种尺寸的微型注射泵可优化流速: 0.5 mL、1 mL、2.5 mL、5 mL、12.5 mL
泵流量	0.02 mL/分钟 ~ 10 mL/分钟
最大粒子浓度	粒径为2.5 μm时, 为500万个颗粒/mL。
数据采集方法	FlowCam 8100: 自动成像, FlowCam Cyano和FlowCam 8400: 基于荧光的激光触发和自动成像
相机	高分辨率(1920 x 1200像素)CMOS。单色和彩色可选。
帧率	快门速度高达100帧/秒
聚焦法	自动
测量参数	<b>基本形状参数:</b> 面积、纵横比(宽度/长度)、直径(球形和基于面积)、长度、体积(基于ABD)、体积(基于ESD)、宽度、3种生物体积测量 <b>高级形态参数:</b> 面积(填充)、圆拟合、圆度、圆度(Hu)、紧密度、凸周长、凸度、伸长率、纤维卷曲度、纤维直线度、测地线纵横比、测地线长度、测地线厚度、周长、粗糙度、对称性 <b>灰度和颜色测量:</b> 平均蓝色、平均绿色、平均红色、蓝/绿比率、红/蓝比率、红/绿比率、边缘梯度、强度、Sigma强度、总强度、透明度
自动化	兼容FlowCam的ALH自动液体处理器
软件监管合规	提供21 CFR Part 11选项
尺寸和重量	36 cm (宽)x 43 cm (深) x 38 cm (高), 27 kg (43 kg: 出厂重量)
电源要求	FlowCam 8100: 最大92 W, FlowCam Cyano和FlowCam 8400: 最大115 W



**YOKOGAWA**

Yokogawa Fluid Imaging Technologies

横河流体成像技术公司基于数字成像技术生产行业领先的粒子分析仪器。横河电机的旗舰产品FlowCam是第一款通过数字成像测量流体介质中的微小颗粒大小和形状的自动化颗粒分析仪。FlowCam已面向50多个国家/地区发售，支持生命科学、材料研发和工业应用中的研究、开发和环境监测。

 **FlowCam**<sup>®</sup>

| 横河电机(中国)有限公司 | Yokogawa China Co., Ltd. |