



百特粒度仪 国产好仪器

# BT-Online2

## 湿法在线激光粒度监测与控制系统



安装在生产现场

自动取样

自动测试

自动控制 (选配)

丹东百特仪器有限公司



# 走进百特

丹东百特仪器有限公司成立于 1995 年，经过持续创新和诚信经营，百特已经发展成为业界领先的粒度粒形仪器和技术提供商，百特仪器和技术正在成为国内外材料学专家、应用工程师和广大科研工作者进行粒度粒形分析的新选择。

百特仪器和技术对纳米、微米和毫米级材料，都能得到真实准确的粒度粒形和物理特性分析结果。支撑这些分析的仪器包括百特激光粒度仪、图像粒度粒形分析仪、纳米粒度及 Zeta 电位分析仪、沉降粒度仪、粉体综合特性测试仪等；支撑这些分析的技术包括 100 多项专利（其中发明专利 23 项），28 项软件著作权，140 多项仪器制造专有技术和 300 多项质量工作规范等。此外，百特顶级应用专家和几十位服务工程师提供专业、周到的服务支持，使百特仪器具有业界领先的技术内涵。不仅如此，百特仪器受到用户的青睐，还在于它的坚固耐用、低故障率和一键式操作等高品质特质，每一台仪器都是百特人经过几十道工序精心打造而来，包含着百特人的梦想、智慧和精益求精的工匠精神。

简而言之，百特是一家“诚实守信 + 创新驱动 + 工匠精神 + 服务用户”的公司。百特仪器不仅销售到全国 34 个省市区，还出口到德国、美国、韩国、印度、越南、巴西、俄罗斯等 90 多个国家和地区；截止 2023 年，百特仪器的国内外市场保有量超过 23000 台，是世界粒度粒形仪器市场保有量最多的品牌之一。





# 业界楷模

百特公司通过 ISO9001 质量体系认证，产品通过欧洲 CE 认证。符合 21 CFR Chapter I Subchapter J, Part 1040.10 and 1040.11 规范和 FDA 21 CFR Part 11 规范，保证了结果的有效性和可靠性，同时符合相关法规要求。





## 基本性能指标

- 测试范围：0.02-2000  $\mu\text{m}$
- 重复性误差： $\leq 0.5\%$ （标样 D50 偏差）
- 准确性误差： $\leq 0.5\%$ （标样 D50 偏差）
- 测量原理：Mie
- 取样方式：精密蠕动泵，可配 1-4 路取样泵
- 最小测试间隔：1 秒（大于 1 秒可任意设定）
- 激光光源：进口光纤激光器
- 光路系统：正反傅里叶结合光路
- 内置超声：50 W
- 光电探测器：92 个
- 控制方式：Modbus - RTU 协议、TCP 协议、  
4 - 20 mA
- 在线探头超声分散：100-700 W（选配件）
- 供排水系统：全自动
- 电源：AC220 V、50/60 Hz、200 W
- 体积：782×530×1592 mm（主机）
- 重量：85 kg

## 监测项目

- 典型粒度变化典型值趋势粒度分布
- 体积平均径 D [4,3]
- 面积平均径 D [3,2]
- 典型粒径：D10、D50、D90、D97、D98 等

## 应用领域

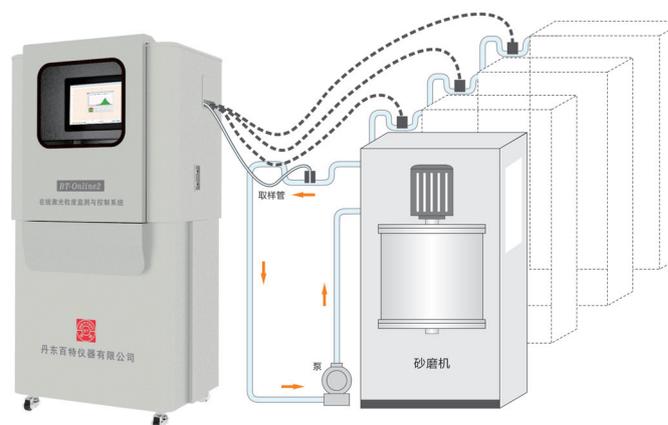
- 锂电池材料、颜料、制药、化妆品、油漆、涂料等领域，于湿法研磨的精细化生产线，可与砂磨机，反应釜等设备配套。



## 简要说明

- BT-Online2 是一种应用于湿法研磨生产线上实时进行粒度监测与控制的在线粒度监测与控制系统。它安装在砂磨机等湿法研磨设备或反应釜旁边，实现自动取样、自动测量和自动控制。

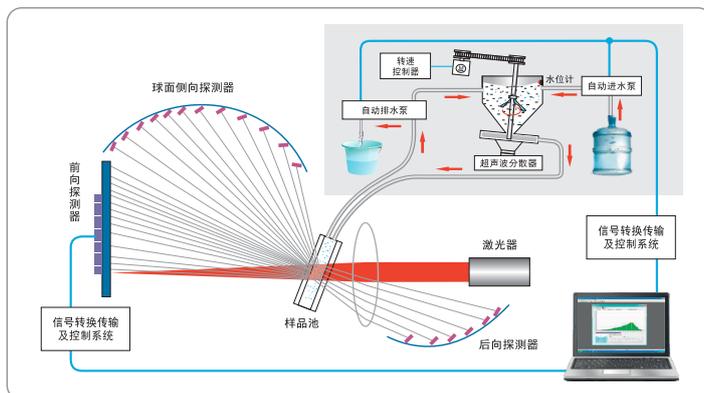
## 系统应用示意图



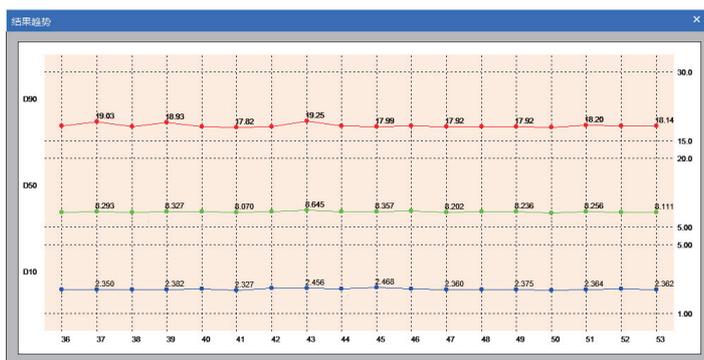
# 控制系统 BT-Online2 (适用于精细化湿法研磨与反应车间)

## 独特技术 (之一)

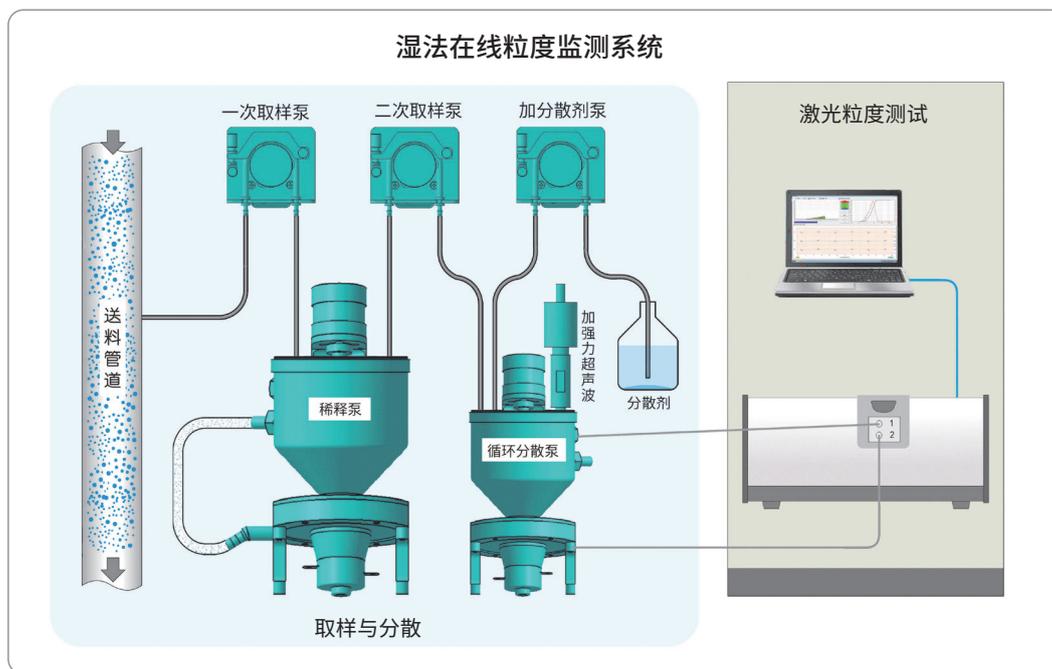
- 独特的光学系统：正反傅里叶结合光路系统是百特专利技术，能同时探测前向、侧向和后向散射光信号，加上倾斜样品池技术，实现全角度测量，对超细样品具有很高的分辨力，提升了测量范围，提升了细颗粒端的测量精度，提升了分辨率。



- 在线监测关注点：监测可以灵活设置，如 D10、D50、D90、D97、D98、跨度、D[4,3] 等。系统可依据监测的粒度数据，通过 4-20mA、Modbus 等协议传输到 DCS 系统上进行对粒度的把控。



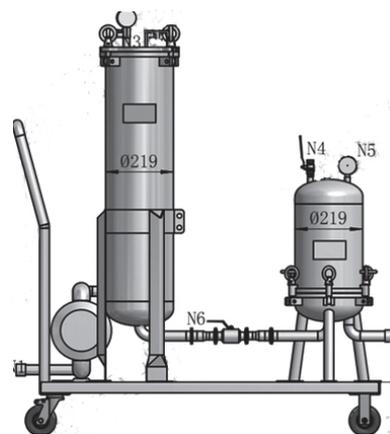
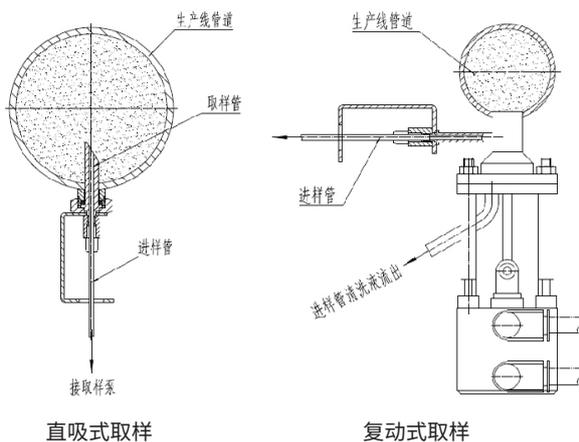
- 二级稀释：对于生产线固含量高的工况，可增配稀释功能。固含量 70% 的样品，稀释后固含量可降低至 5% 左右。
- 加分散剂：具有自动加分散剂功能。
- 加强力超声波：对于团聚性强的样品，根据样品特点，还可增配加强力超声波功能。



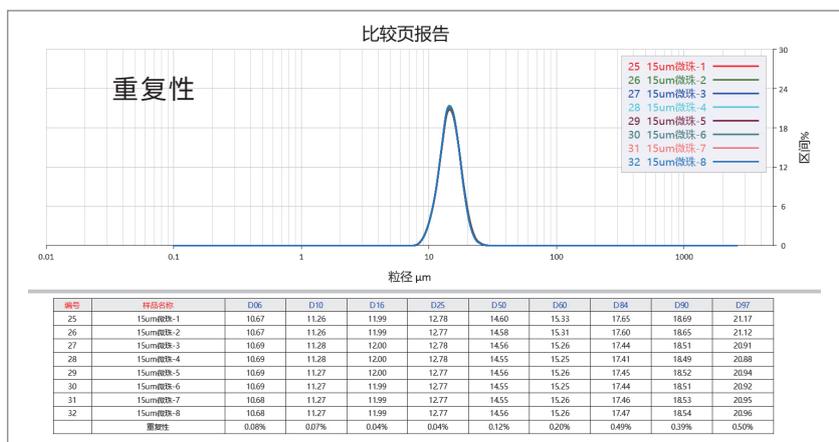
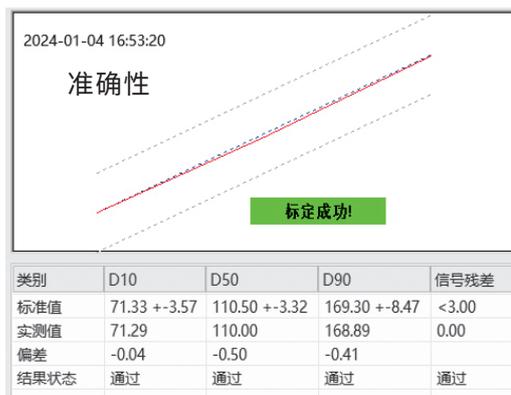


## 独特技术（之二）

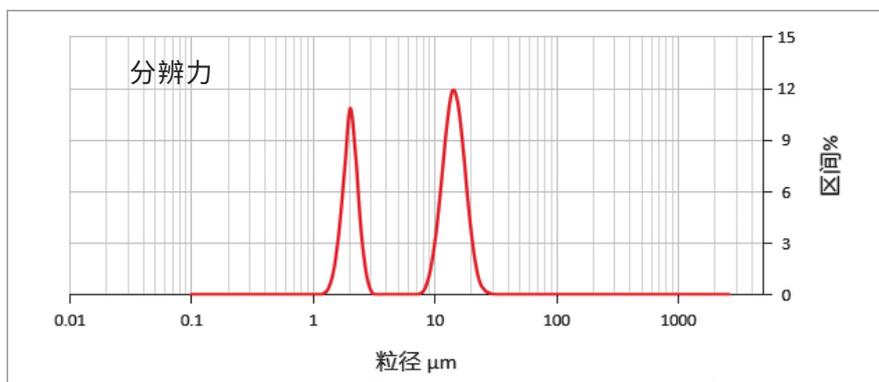
- 独特的取样方式：采用直吸式、复动式自动取样方式，可根据监测需要控制取样量，具有自动稀释、自动清洗（包括取样后反向清洗）、自动排放等功能（1对1排放）。
- 废液回收系统：配有废液过滤系统，使有机溶剂循环利用，降低监测成本，消除污染。



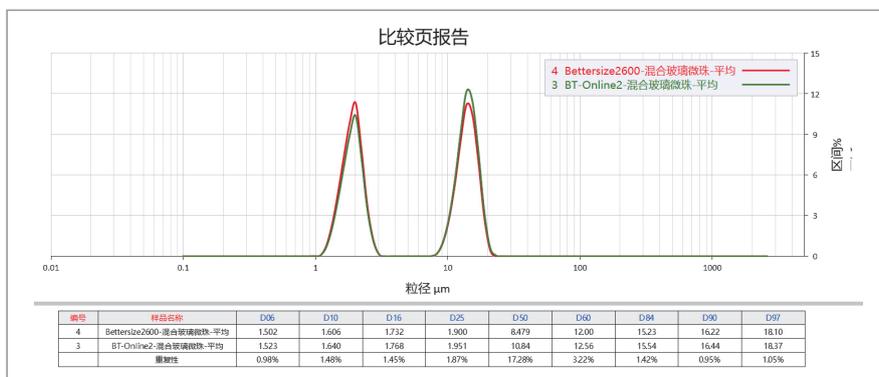
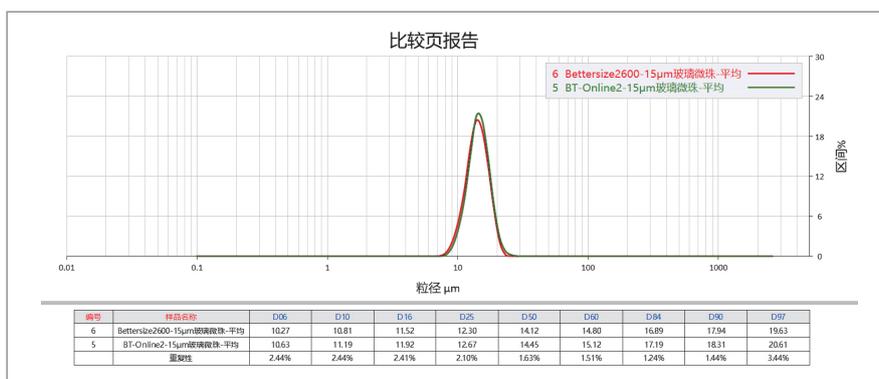
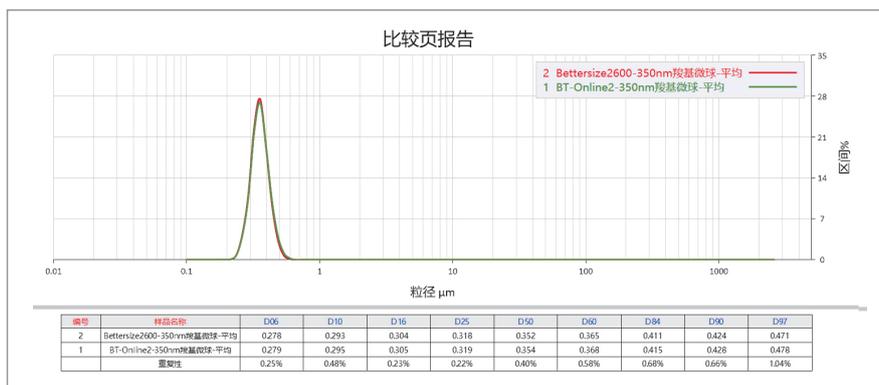
- 准确性、重复性、分辨力：结果堪与实验室仪器结果相媲美。



# 控制系统 BT-Online2 (适用于精细化湿法研磨与反应车间)



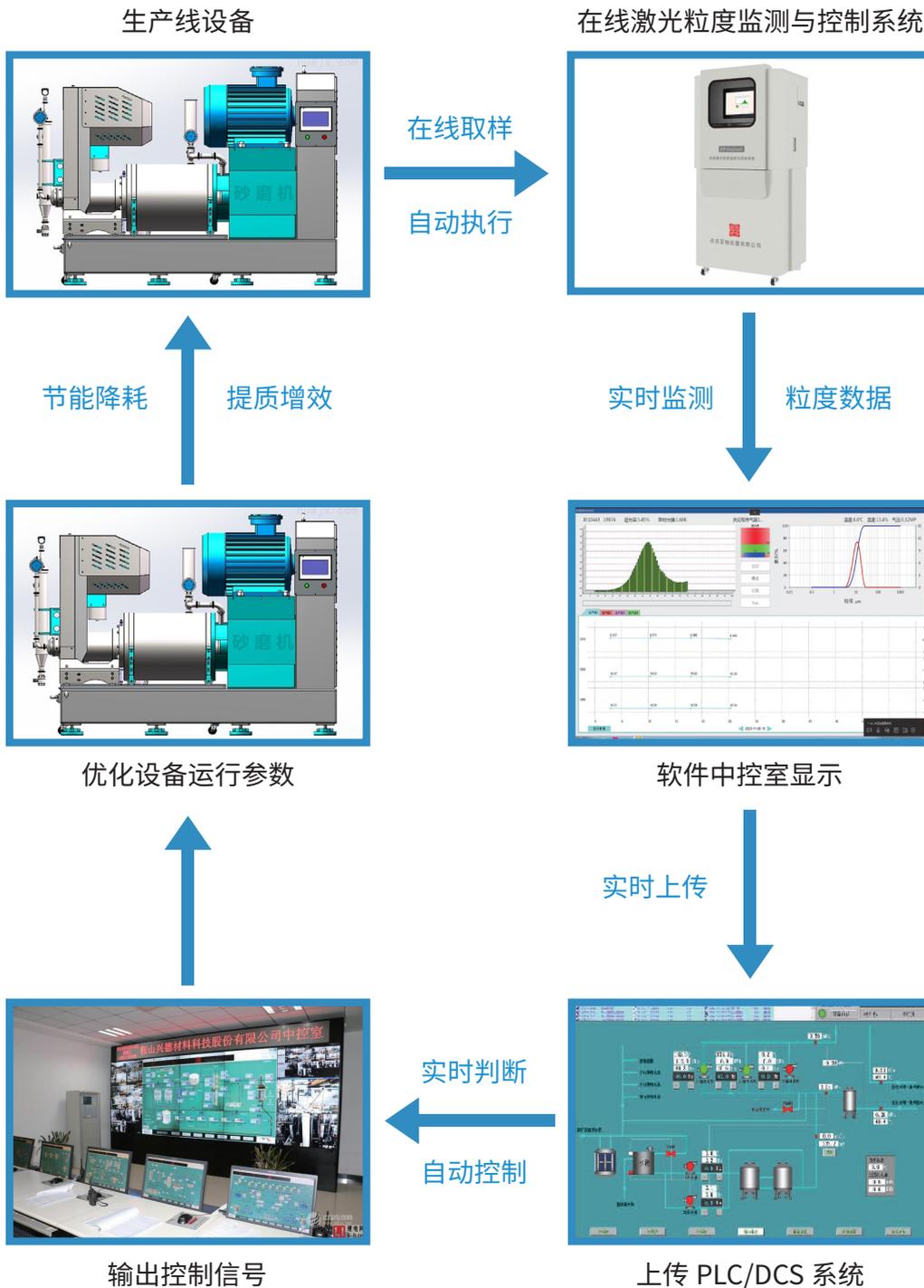
- 在线仪器与实验室仪器测试结果对比。





# 关于在线激光粒度监测与控制系统

## 生产流程





# 报告单样式



## BT-Online1 在线激光粒度分析仪 粒度分析报告

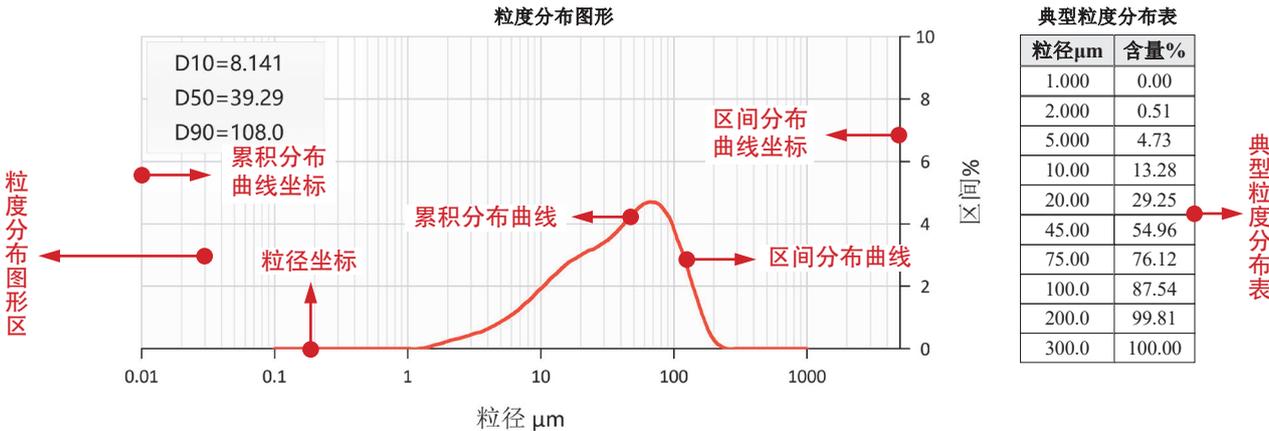
测试范围: 0.10μm - 1000μm

|                 |                         |                  |
|-----------------|-------------------------|------------------|
| 样品名称: NO2 炭素-平均 | 样品编号:                   | 样品来源: Bettersize |
| 测试人员:           | 测试时间: 2023-02-218:08:29 | 测试单位: Bettersize |
| 物质折射率: 2.42     | 物质吸收率: 1                | 介质折射率: 1         |
| 光学模式: Mie       | 分析模式: 通用                | 分布类型: 体积分布       |
| 介质名称: 空气        | 分散剂:                    | 备注: 在线测试         |

原始信息区

|                      |                               |                      |                |
|----------------------|-------------------------------|----------------------|----------------|
| 体积平均径D[4,3] 49.68 μm | 面积平均径D[3,2] 18.77 μm          | 数量平均径D[1,0] 3.130 μm | 峰值粒径: 66.98 μm |
| 跨度: 2.541            | 比表面积: 118.3m <sup>2</sup> /kg | 拟合残差: 5.492 %        | 遮光率: 0.38 %    |
| D03 = 3.857 μm       | D06 = 5.784 μm                | D10 = 8.141 μm       | D16 = 11.55 μm |
| D25 = 17.04 μm       | D50 = 39.29 μm                | D84 = 91.02 μm       | D90 = 108.0 μm |
| D75 = 73.06 μm       | D90 = 108.0 μm                | D97 = 143.1 μm       |                |

典型数值区



典型粒度分布表

粒度分布详细表

| 粒径μm        | 区间%  | 累积%  | 粒径μm        | 区间%  | 累积%   | 粒径μm        | 区间%  | 累积%   | 粒径μm        | 区间%  | 累积%    |
|-------------|------|------|-------------|------|-------|-------------|------|-------|-------------|------|--------|
| 0.100-0.111 | 0.00 | 0.00 | 1.000-1.115 | 0.00 | 0.00  | 10.00-11.15 | 2.02 | 15.30 | 100.0-111.5 | 3.53 | 91.07  |
| 0.111-0.124 | 0.00 | 0.00 | 1.115-1.245 | 0.00 | 0.00  | 11.15-12.45 | 2.25 | 17.55 | 111.5-124.5 | 2.99 | 94.06  |
| 0.124-0.138 | 0.00 | 0.00 | 1.245-1.389 | 0.03 | 0.03  | 12.45-13.89 | 2.42 | 19.97 | 124.5-138.9 | 2.32 | 96.38  |
| 0.138-0.155 | 0.00 | 0.00 | 1.389-1.550 | 0.07 | 0.10  | 13.89-15.50 | 2.62 | 22.59 | 138.9-155.0 | 1.68 | 98.06  |
| 0.155-0.173 | 0.00 | 0.00 | 1.550-1.730 | 0.14 | 0.24  | 15.50-17.30 | 2.79 | 25.38 | 155.0-173.0 | 1.08 | 99.14  |
| 0.173-0.193 | 0.00 | 0.00 | 1.730-1.930 | 0.19 | 0.43  | 17.30-19.30 | 2.90 | 28.28 | 173.0-193.0 | 0.56 | 99.70  |
| 0.193-0.215 | 0.00 | 0.00 | 1.930-2.154 | 0.26 | 0.69  | 19.30-21.54 | 3.03 | 31.31 | 193.0-215.4 | 0.23 | 99.93  |
| 0.215-0.240 | 0.00 | 0.00 | 2.154-2.404 | 0.31 | 1.00  | 21.54-24.04 | 3.14 | 34.45 | 215.4-240.4 | 0.07 | 100.00 |
| 0.240-0.268 | 0.00 | 0.00 | 2.404-2.682 | 0.36 | 1.36  | 24.04-26.82 | 3.22 | 37.67 | 240.4-268.2 | 0.00 | 100.00 |
| 0.268-0.299 | 0.00 | 0.00 | 2.682-2.993 | 0.42 | 1.78  | 26.82-29.93 | 3.35 | 41.02 | 268.2-299.3 | 0.00 | 100.00 |
| 0.299-0.334 | 0.00 | 0.00 | 2.993-3.340 | 0.49 | 2.27  | 29.93-33.40 | 3.48 | 44.50 | 299.3-334.0 | 0.00 | 100.00 |
| 0.334-0.372 | 0.00 | 0.00 | 3.340-3.727 | 0.54 | 2.81  | 33.40-37.27 | 3.66 | 48.16 | 334.0-372.7 | 0.00 | 100.00 |
| 0.372-0.415 | 0.00 | 0.00 | 3.727-4.159 | 0.63 | 3.44  | 37.27-41.59 | 3.87 | 52.03 | 372.7-415.9 | 0.00 | 100.00 |
| 0.415-0.464 | 0.00 | 0.00 | 4.159-4.641 | 0.73 | 4.17  | 41.59-46.41 | 4.10 | 56.13 | 415.9-464.1 | 0.00 | 100.00 |
| 0.464-0.517 | 0.00 | 0.00 | 4.641-5.179 | 0.85 | 5.02  | 46.41-51.79 | 4.33 | 60.46 | 464.1-517.9 | 0.00 | 100.00 |
| 0.517-0.577 | 0.00 | 0.00 | 5.179-5.779 | 0.97 | 5.99  | 51.79-57.79 | 4.53 | 64.99 | 517.9-577.9 | 0.00 | 100.00 |
| 0.577-0.644 | 0.00 | 0.00 | 5.779-6.449 | 1.11 | 7.10  | 57.79-64.48 | 4.67 | 69.66 | 577.9-644.9 | 0.00 | 100.00 |
| 0.644-0.719 | 0.00 | 0.00 | 6.449-7.196 | 1.26 | 8.36  | 64.48-71.95 | 4.70 | 74.36 | 644.9-719.6 | 0.00 | 100.00 |
| 0.719-0.803 | 0.00 | 0.00 | 7.196-8.029 | 1.45 | 9.81  | 71.95-80.30 | 4.65 | 79.01 | 719.6-803.0 | 0.00 | 100.00 |
| 0.803-0.896 | 0.00 | 0.00 | 8.029-8.961 | 1.62 | 11.43 | 80.30-89.61 | 4.43 | 83.44 | 803.0-896.1 | 0.00 | 100.00 |
| 0.896-1.000 | 0.00 | 0.00 | 8.961-10.00 | 1.85 | 13.28 | 89.61-100.0 | 4.10 | 87.54 | 896.1-1000  | 0.00 | 100.00 |

粒度分布详细表

用户信息区

仪器制造商: 丹东百特仪器有限公司 网址: www.bettersize.com 邮箱: services@bettersize.com 电话: 400-655-8837

系统状态: A:0-0-0-0-0-0-0-0-10-0-25-0-75-0-90-1-1 E: 79-0-1-3-0

SW:01.01.08200.0 A6002 打印时间: 2024-04-16 11:16:58 工程名称: 连续运行 记录编号: 8 SOP: 炭素 测试方法: 激光法

## 百特设在各地的办事处



北京办事处



上海办事处



广州办事处



长沙办事处



深圳分公司



山东办事处



西安办事处



郑州办事处



徐州办事处

### 丹东百特仪器有限公司

地址：辽宁省丹东市临港产业园区金泉工业区甘泉路9号

销售热线：400-655-8837      服务热线：400-0388-017

邮箱：sales@battersize.com

网址：www.battersize.com



微信公众号：百特粒度仪