

在线颗粒计数器

LWL-3



上海罗湾实业有限公司

在线颗粒计数器

LWL-3

1. 典型应用

LWL-3 在线颗粒计数器是采用国际液压标准委员会指定的光阻（遮光）法计数原理，专门用于现场在线测量的、油液污染度等级检测装置。具有体积小、质量轻、检测速度快、精度高、重复性好等优点，可在高温高压等及其恶劣的条件下工作。适用于发动机油、齿轮油、变压器油（即绝缘油） 液压油、润滑油、合成油等油液，可广泛应用于航空航天、石油化工、交通港口、钢铁冶金、汽车制造、滤油设备等领域

航空航天

- 配套液压油过滤加注系统
- 配套清洗系统 对航空航天地面保障部门的各种油品系统进行持续 在线监测，保证油品的清洁度，确保航空航天设备的安全运行。

工程机械

- 土方机械
- 农用机械
- 林业机械
- 收割机械 工程机械在出厂前或日常使用中，在线检测工程机械的液压系统的清洁度，可有效保证系统中的各个元件（如柱塞泵、伺服阀、控制器、齿轮泵等）在负载工况下保证工作性能。

电力行业

- 风力涡轮机
- 齿轮箱
- 润滑系统 持续在线监测，从而可以保证用最少的时间达到正常的工作性能。

工业设备

- 生产工厂
- 油液生产和运输
- 炼油厂
- 精密产品生产线 对整个生产线上所有设备的液压系统（清洗系统）的清洁度进行监测，从机床液压控制系统、精密零 部件的清洗系统到油液传输过程中的污染监测，从而可以实现在油品炼制过程中，油品的完整性得以有效地维护在较好的水平。

试验台

- 液压阀试验台
- 冲洗试验台
- 各种油品实验台架 通过对液压系统（润滑系统）油液的清洁度进行持 续的检测，可极大地提高设备的工作效率。



2. 检测原理

颗粒计数器采用 ISO111711/S04402 规定的遮光法原理进行油液污染度检测。遮光法 (Light Extinction) 又可称为消光法或光阻法, 最小检测粒径可为 $1\mu\text{m}$ 或 $4\mu\text{m}$ (C)。遮光法具有检测速度快, 抗干扰性强, 精度高, 重复性好等优点。

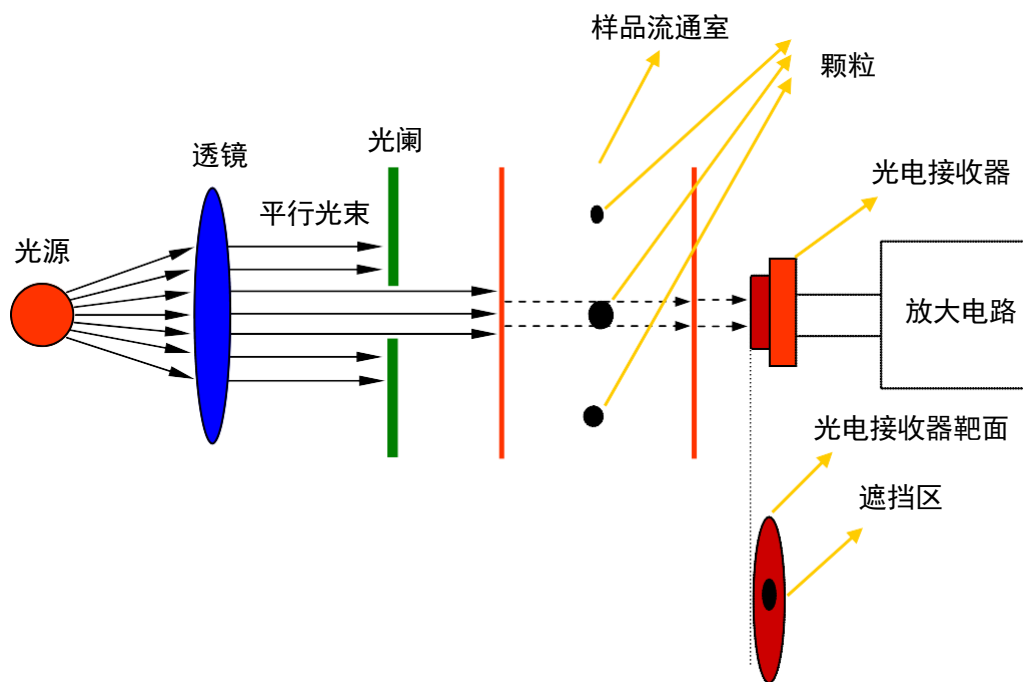
遮光法的原理如下图所示, 激光光源透过透镜产生一组平行光束, 平行光束垂直穿过截面积为 A 的样品流通室, 照射到光电接收器上, 当液流中没有颗粒时, 电路输出为 E 的电压, 当液流中有一个投影面积为 a 的颗粒通过样品流通室时, 阻挡了平行光束, 使透射光衰减, 此时在电路上输出一个幅度为 E_0 的负脉冲:

$$E_0 = -(a/A) \times E \text{ (V)}$$

若颗粒为球形, 或以等效直径 d 描述该颗粒, 且 E 等于 10V ,

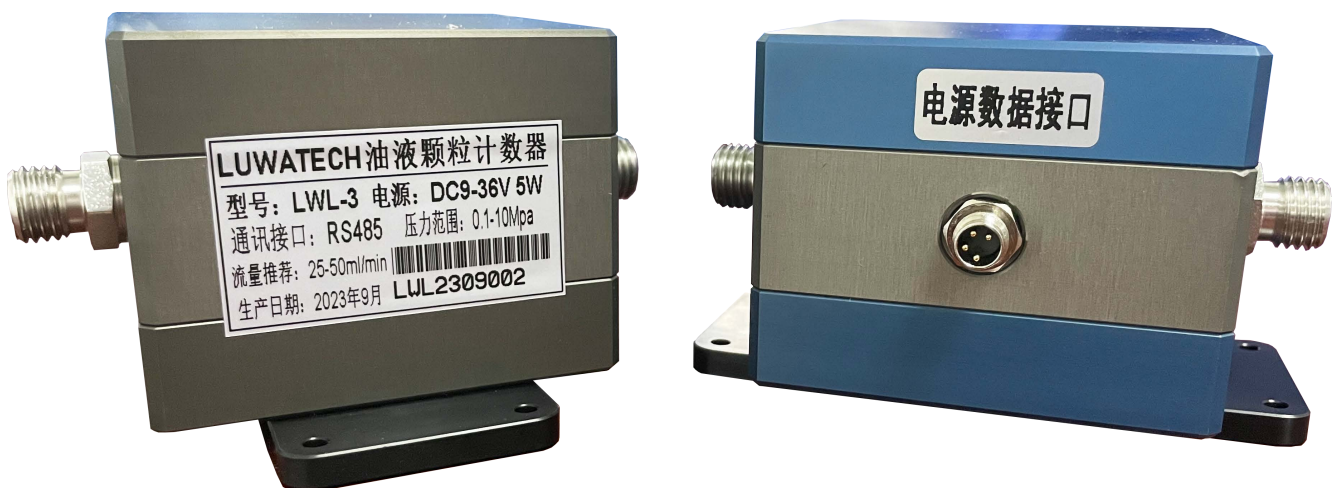
$$\begin{aligned} \text{则 } E_0 &= -(a/A) \times E \text{ (V)} \\ &= -[\pi \times (d/2)^2] / A \times 10 \text{ (V)} \\ &= -(\pi d^2 / 4A) \times 10 \text{ (V)} \\ &= -7.854 \times d^2 / A \text{ (V)} \end{aligned}$$

即颗粒的投影面积和脉冲电压幅值呈线性关系。



3. 主要特点

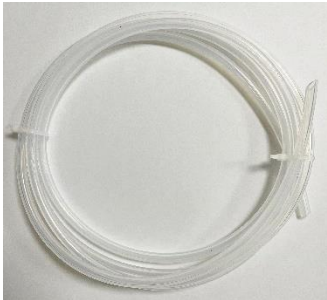



- 采用光阻（遮光）法原理，使用高精度激光传感器，体积小、精度高、性能稳定
- 适用于现场的在线检测，可实时监测用油系统中的颗粒污染度
- 内置数据分析系统，能输出各通道粒径的真实数据并自动判定样品等级
- 标准款可直接耐压 100 公斤，可选配减压阀用于 400 公斤高压测量
- 具有体积冲洗和时长冲洗模式，方便用户对设备的使用和维护
- 内置 ISO4406、NAS1638、SAE4059、GJB420A、GJB420B、Γ OCT17216、GB/T14039 颗粒污染度等级标准
- 内置校准功能，可按 GB/T21540、ISO4402、ISO11171、GB/T18854 等标准进行校准
- 可自行通过数据采集二次编程实现打印、报警、存储功能
- RS485 接口，支持标准 modbus 协议可连接电脑、PLC 系统或其它设备进行数据监控、处理。
- 坚固外型结构，适合复杂工作环境
- 进出油口左右分布，便于安装
- 可连续测试也可任意设置测试时间间隔
- 可选配外置显示器，配置中英文双系统（选配）
- 可选接 4G 模块，支持手机或电脑端远程数据监控、历史数据、曲线查询（选配）



4. 技术指标

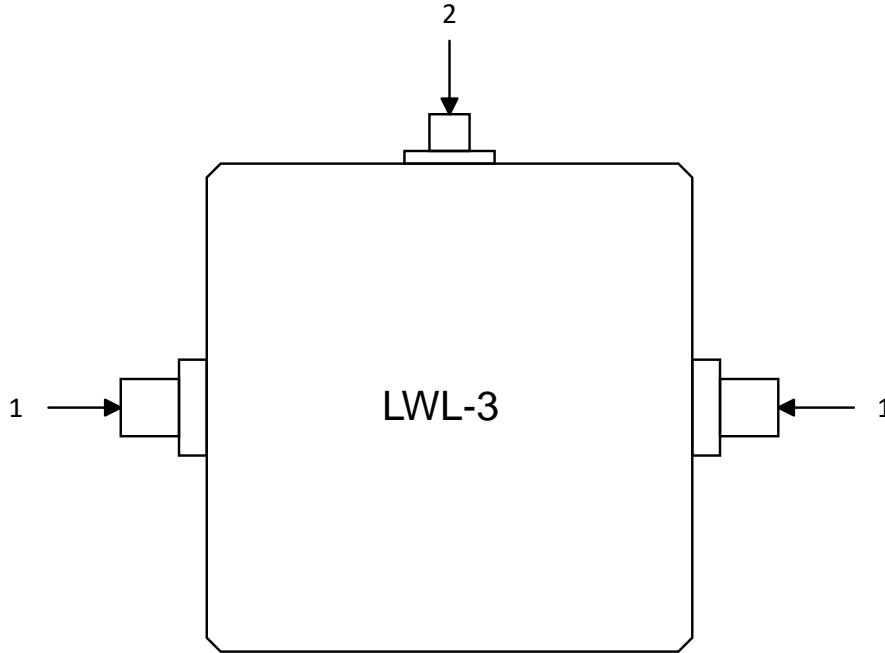
- 光源：半导体激光器
- 测量范围：1 μ m~1000 μ m
- 测量标准：GJB420B、SAE4059F-CPC、ISO4406、GB/T14039、GJB420A、NAS1638/SAE4059F、GOST17216
- 流速范围：5mL/min~500mL/min（最优30mL/min）
- 样品粘度： \leq 650cSt
- 灵敏度：1 μ m或4 μ m(c)
- 计数体积：1~999mL
- 计数准确性： \pm 0.4个污染度等级
- 重合误差极限：40000粒/mL
- 在线检测压力：0.1~10MPa（选配减压装置最高压力可达40MPa）
- 数据输出：RS485接口
- 电源：直流DC 9-36V； \leq 5W
- 环境温度：-20~60 $^{\circ}$ C
- 重量： $<$ 500g
- 尺寸：77.5 \times 70 \times 55mm

5. 在线检测连接方式

系统压力	压力小于 2Mpa	压力小于 6Mpa	压力小于 41.3Mpa
在线工作压力	0.1~0.6Mpa	0.1~6Mpa	0.1~41.3Mpa
进液口规格	Φ6 双卡套接头：外螺纹 M10x1 或者不锈钢快插接头 M6，不锈钢快拧接头 M10X1	测压接头：外螺纹 M16*2	测压接头：外螺纹 M16*2
进液管规格	 1, 透明四氟管 6x4mm  2, PU 透明管 6x4mm	 测压软管：双头内螺纹 M16*2	 测压软管：双头内螺纹 M16*2
进液管长度	出厂默认 2 米	出厂默认 1.5 米	出厂默认 1.5 米
检测点规格	1, 双卡套接头 M6 2 快插接头 M6 3, 快拧接头 M6	测压接头：外螺纹 M16*2	测压接头：外螺纹 M16*2
注意事项	<p>将颗粒计数器安装在系统上或定位在一个安全且稳定的区域，尽可能接近系统的检测点。通过进液管将系统的检测点与颗粒计数器的进液口连接，并将颗粒计数器的出液管接入回收器皿内（注意：不能将出液管连接至有压力的系统接口上）。</p>		

6. 仪器结构

主机面板

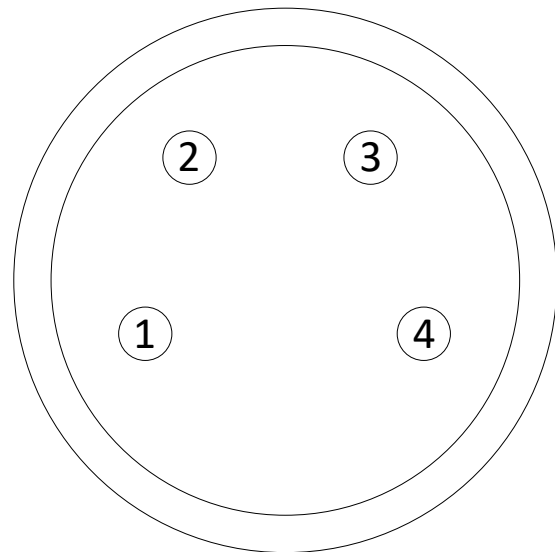


1. 进、排液口：油品入、出口。
2. 数据和电源接口：为仪器提供电源和通讯连接。

接口定义

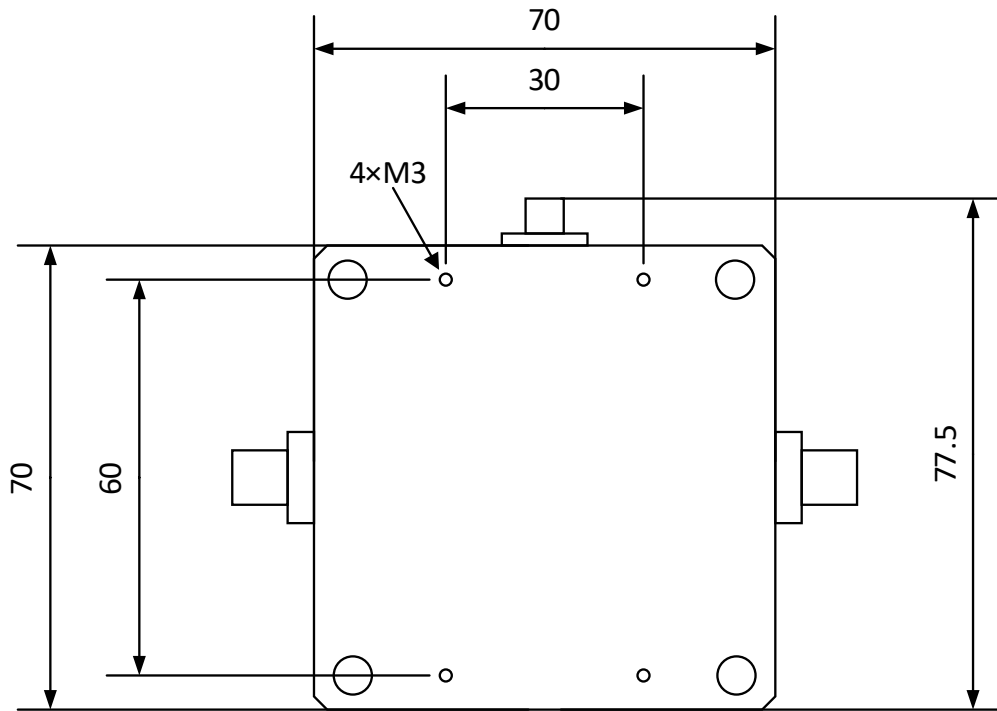
4 芯圆孔插座管脚定义：

- ① VCC+
- ② GND
- ③ RS485 的 A 引脚
- ④ RS485 的 B 引脚

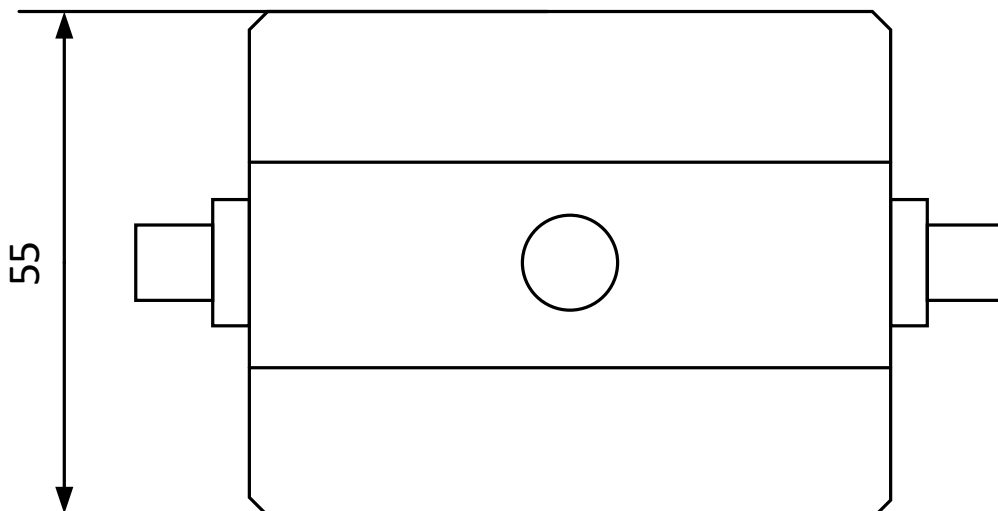


7. 设备外形及安装尺寸

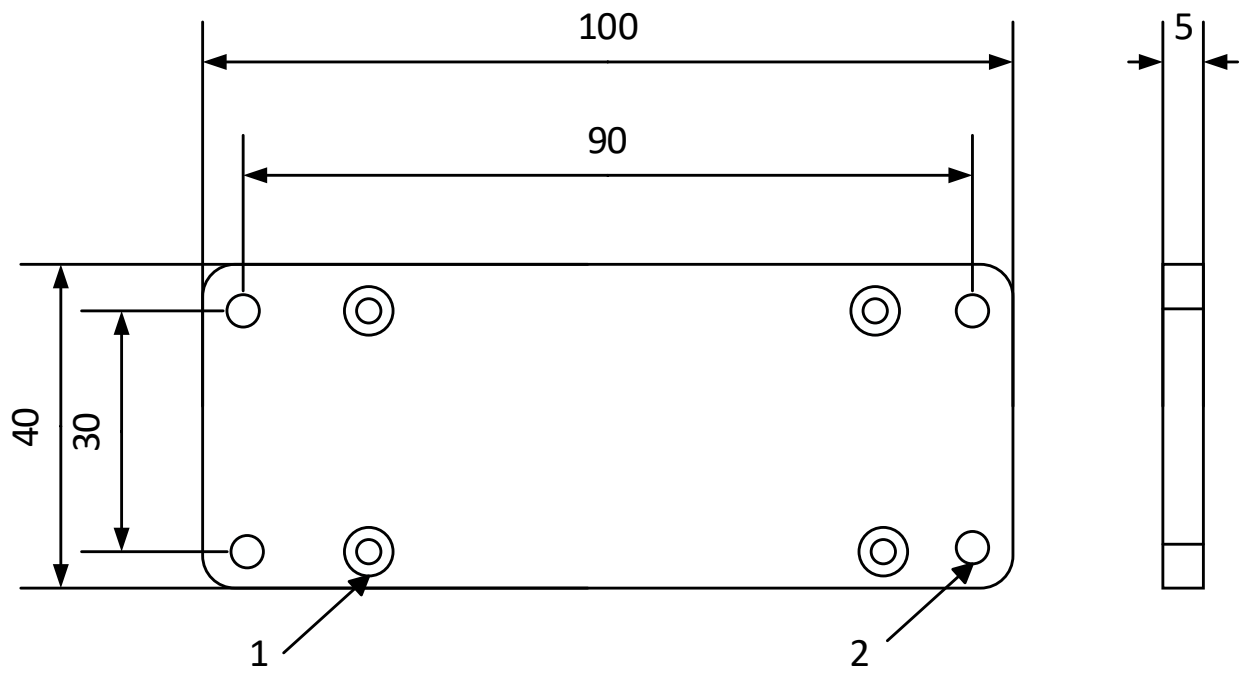
主面板



侧面板



安装板



1. 4×M3 沉头螺钉

2. 4×Φ3.4 通孔

注：单位：mm

8. 出厂检测和售后服务

仪器出厂前均进行严格的检验并出具《出厂检验报告》，采用的标准物质为“国防科技工业颗粒度一级计量站”生产的 GBW (E)120017 (ACFTD 油中颗粒标准物质) 或 GBW (E)120083 (油基 MTD 颗粒标准物质)。

第三方检定证书：国内颗粒计数器检定机构为“国防科技工业颗粒度一级计量站”，位于河南省新乡市。如初次购买时需要第三方的检定证书，我们负责联系并将仪器寄往“国防科技工业颗粒度一级计量站”进行检定，并出具《检定证书》。当颗粒计数器需要再次校准时，可自行和“国防科技工业颗粒度一级计量站”联系。

校准周期：颗粒计数器和颗粒传感器的校准周期一般为 6 个月或者 12 个月。在发现仪器异常或进行了影响到颗粒计数器粒度测量和计数能力的维修和重新调整后应立即进行校准售后服务承诺本着平等、友好，互相尊重的原则，

我公司愿为购买我公司产品用户做出如下承诺并提供以下服务：

一、安装调试和验收：仪器的验收在需方规定的场所进行，货物到达指定地点后，接到安装通知后 3 个工作日内，供方提供电话技术培训，其他机型（台式便携式颗粒计数器）采购可以到需方现场进行安装调试和验收工作。供方工程师在安装调试并验收完毕后，对需方人员进行实际使用操作培训，保证需方操作人员可以独立进行仪器的操作，维护、简单故障排除、实验数据处理。

二、质保期：自验收合格之日起计算，我公司对产品整机免费保修 12 个月，负责终身维修。

三、技术服务：在质保期内，凡因设备（仪器）本身质量问题引起的设备故障，由供方负责免费维修或更换配件，费用由供方自负。正常的仪器消耗品不包括在保修范围内。保修期外，供方应保证长期提供零备件和优质的维修服务，保障需方生产需求。供方负责对设备（仪器）终身维修，设备（仪器）出现故障时，供方接到维修通知后 24 小时内做出答复；如需派人维修，维修人员在 3 个工作日内到达需方使用现场并排除故障。若 10 个工作日内仪器仍无法恢复正常使用，为不影响客户正常使用，我公司将为用户提供同类、同型号仪器壹台，待原仪器正常后换回。

四、供方将不定期巡访需方，了解需方对仪器的使用情况，并在应用方面进行交流，保证仪器长期正常使用。设备（仪器）质保期内或质保期外，供方能对设备（仪器）提供终身优惠的技术支持。

供方的技术维修人员，一年至少回访用户二次（形式可采取现场，电话等），供方应及时向需方提供仪器及应用方面的最新信息，并帮助需方进行可行的仪器相关软件的改进和升级，是需方保持在仪器、技术信息方面处于先进水平。

上海罗湾实业有限公司

ShangHai LUWATECH Industrial CO.,LTD

地址：上海浦东新区康桥东路 333 号 5 栋

Shanghai Pudong NewArea kangQiao east road 333

TEL (FAX) :021-58073569 TEL: 13917337146 (微信)

E-mail: maorong.long@luowansy.com QQ:963916134

<https://luwatech.1688.com>

<http://www.luwatech.com>

颗粒计数器专业供应商