

LWB-7 便携式油液颗粒计数器



典型应用

LWB-7 便携式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，专门用于现场油液污染度等级的快速检测装置。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。内置微水传感器和温度传感器，在进行污染度检测的同时，可对油中水分含量 PPM 值和水分饱和度，温度一并检测。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 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，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）在负载工况下工作性能。

电力行业

- 风力涡轮机
- 齿轮箱
- 润滑系统 定期检测油液系统，从而可以保证用最少的时间达到最佳的工作性能。

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） 的清洁度进行检测，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 有效地维护在较高的水平。

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。



检测原理

LWB-7 型油液清洁度检测仪采用 ISO11171I/S04402 规定的遮光法原理进行油液清洁度检测。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:

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

若颗粒为球形, 或以等效直径 d 描述该颗粒, 且 E 等于 10V ,

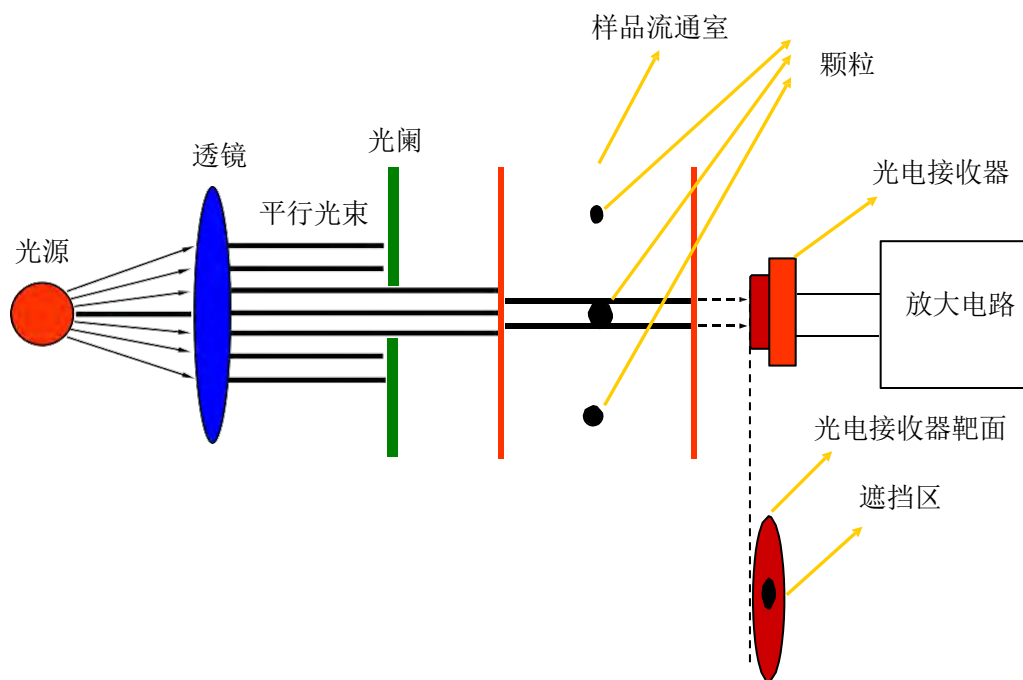
$$\text{则 } E_0 = -(a/A) \times E \quad (\text{V})$$

$$= -[\pi \times (d/2)^2] / A \times 10 \quad (\text{V})$$

$$= -(\pi d^2 / 4A) \times 10 \quad (\text{V})$$

$$= -7.854 \times d^2 / A \quad (\text{V})$$

即颗粒的投影面积和脉冲电压幅值呈线性关系。



性能特点

- 仪器主要由第五代高精度激光传感器，10.1 寸触摸屏、打印机、精密计量泵和外围接口等组成。
- 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
- 适用于实验室或现场检测，可离线和在线检测，选配减压装置用于在线 42MPa 高压测量，实时监测用油系统中的颗粒污染度。
- 具备单向电磁阀系统，高压和低压双进油口，客户可根据实际情况自行选择，仪器内部无需设置可自动识别进样。
- 可外接压力舱形成正/负压，实现高粘度样品的检测和样品脱气
- 内置数据分析系统，能显示各通道粒径的真实数据并自动判定样品等级
- 一次测试可给出所有内置测试标准的颗粒分布及污染度等级，一键切换
- 管路采用 316L 及 PTFE 材料，满足各类有机溶剂及油品的检测
- 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、SAE4095、GJB420A、GJB420B、GOST17216、GB/T14039 等颗粒污染度等级标准
- 内置校准功能，可按 GB/T21540、ISO4402、GB/T18854 等标准进行校准
- 内置数据分析系统，可根据标准自动判定样品等级，具有数据自动处理、打印功能
- 可对任意标准独立设置测试报警等级，超出预设等级将会提示报警
- 内置微水传感器和温度传感器 可以显示水分饱和度和 PPM 值,温度数据
- RS485 接口，可连接电脑或其它设备进行数据监控、处理
- 中英文输入，一键切换，具有预设、输入、修改、存储功能，操作方便快捷
- 超大存储，可选择存储在仪器内部或外部存储设备中
- 内置聚合物移动电源，可以在没有户外使用 8 小时左右
- 中英文操作系统一键切换
- 嵌入式设计，高强度外壳，便于携带，适合各类工程机械

技术指标

- 光源：半导体激光器
- 流速范围：20-60mL/min
- 检测样品粘度：≤350cSt
- 在线检测压力：0.1-0.6Mpa（选配减压装置最高压力可达 40Mpa）
- 粒径范围：1-500 μm（选用不同型号传感器）
- 接口：USB 接口、RS485 接口
- 数据存储：提供 1000 组数据存储空间，并支持优盘存储
- 灵敏度：1 μm 或 4 μm（c）
- 颗粒计数重复性：RSD<2%
- 极限重合误差：10000 粒/ml
- 计数体积：1-999ml
- 检测速度：5-60ml/min
- 取样体积相对误差：优于±3%
- 颗粒计数相对误差：±8%
- 测试时间间隔：1 秒-24 小时
- 检测样品温度：0-80℃
- 水活性：0-1aw（±0.05aw）
- 水含量：0-350ppm（±10%）
- 温度采集 T：1. 采集范围：1-100 摄氏度；2. 测量精度：1 摄氏度；3. 响应时间：30s
- 水活性采集 aw：1. 采集范围：1-100%RH；2. 测量精度：1%RH；3. 响应时间：30s
- 绝对含水量 AH：1. 采集范围：1-350ppm；2. 测量精度：1ppm；3. 响应时间：30s
- 工作温度：-20-60℃
- 供电：AC 220V±10%、50/60Hz 或 DC12-40V
- 防护等级：IP67（防护箱）
- 重量：6kg
- 体积：415×340×165mm

检测标准及检测结果

仪器内置 ISO4406、NAS1638、SAE4095、GJB420A、GJB420B、GSTT17216、GB/T14039 等颗粒污染度等级标准

显示屏可显示出相应检测标准的粒径值、计数值、级别等信息；打印机可打印出检测结果：包括样品名称、检测标准日期、时间、粒径值、计数值、平均值、级别等信息。

NAS1638 标准：

NAS1638	
测试时间:2021/07/15 15:03.56	
测试体积:10mL	
aw:0.76	
ppm:59.8	
temperature:25℃	
1.	
5-15um	15359
15-25um	1506
25-50um	381
50-100um	74
>100um	0
2.	
5-15um	14840
15-25um	1739
25-50um	572
50-100um	42
>100um	0
3.	
5-15um	15285
15-25um	1526
25-50um	435
50-100um	42
>100um	0
测试结果:	
5-15um	151613
15-25um	15903
25-50um	4626
50-100um	526
>100um	0
污染度等级:10	
10/9/10/9/00	

ISO4406-1999 标准：

ISO4406	
测试时间:2021/07/15 15:00.44	
测试体积:10mL	
aw:0.76	
ppm:59.8	
temperature:25℃	
1.	
>4um	34354
>6um	17362
>14um	1886
2.	
>4um	33898
>6um	17437
>14um	1886
3.	
>4um	33973
>6um	17786
>14um	2289
测试结果:	
>4um	3407
>6um	1752
>14um	202
污染度等级:19/18/15	

配置清单和备件

序号	名 称	单 位	数 量
1	油液颗粒计数器 LWB-7	台	1
2	说 明 书	本	1
3	合 格 证	份	1
4	保 修 单	份	1
5	安装 培训验收单	份	1
6	离线检测进出液管（透明软管）	根	1
7	高压检测测压软管（1.5 米）	根	1
8	打 印 纸	卷	2
9	16G U 盘	个	1
10	电 源 线	条	1
11	数 据 线	条	1
12	第三方检定证书	份	1
13	维修工具扳手 14-17mm 六角扳手 4 mm	套	1
注			

高粘度样品检测（瓶式取样检测）

如右边的粘温曲线所示：油品的粘度 随温度的变化而变化，油温越低，粘度越大；油温越高，粘度越低。

对于一些粘度较高的样品（粘度超过

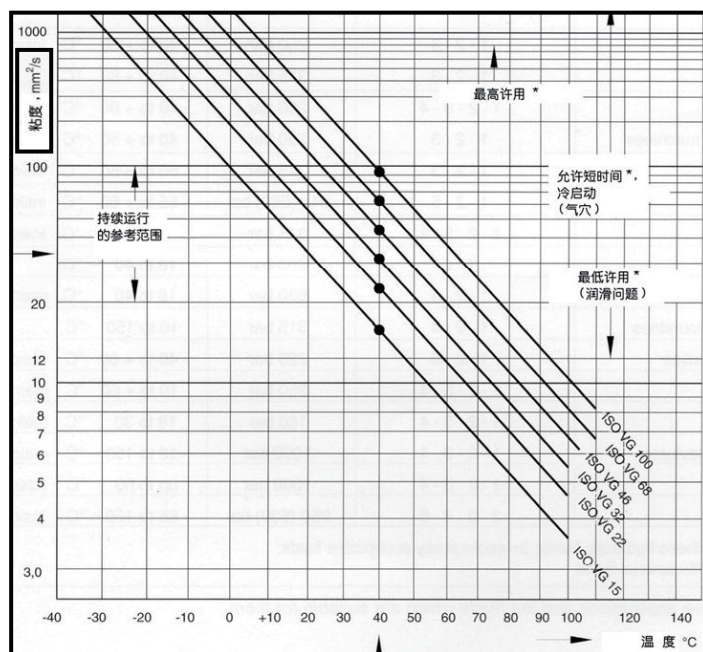
100 厘斯），应选 配气 压瓶式 取样器

（加 压装置），以保证油液清洁度检测 仪检测 的准确性。气

压瓶式取样器不仅 可以辅助 油液清洁度检测仪检测高粘

度 样品，而且 还可以除去样品中的气泡。

连接方法：将 WB-3 油液清洁度检 测仪 的进液管连接加压装置的出液口即可，如 下图所示。



选配带 密封加压舱BYQ-1, 可以把高 粘度的油输入仪器, 另带负压 消 气泡功能。如图：



油液离线检测气泡处理：可以选配超声波清洗机，带超声波震荡消泡脱气功能 可以打散油中大颗粒 消除油样中的气泡，也可以加热降低油样的粘度。



校准周期

油液清洁度检测仪的校准周期一般为 6 个月，最长不超过 12 个月。在发现仪器异常或进行了影响到油液清洁度检测仪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。

出厂检验

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

国内的油液清洁度检测仪检定机构为“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》。当油液清洁度检测仪需要再次校准时，可自行和“国防科技工业颗粒度一级计量站”联系。



如图:lwb-7

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；对核心部件（激光传感器）免费保修 24个月；质保期外负责终身维修。

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。

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 9 栋 305

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.luowansy.com>

<http://www.luwatech.com.cn>

颗粒计数器专业供应商