

LWL-7

在线清洁度检测仪

使用说明书



目录

| | |
|--------------------|----|
| 一. 概述..... | 1 |
| 二. 技术指标..... | 1 |
| 三. 仪器结构..... | 2 |
| 3.1 主机前面板 | 3 |
| 3.2 主机后面板 | 4 |
| 四. 仪器安装..... | 4 |
| 五. 菜单功能..... | 5 |
| 5.1 菜单界面功能一览表..... | 5 |
| 5.2 设置 | 6 |
| 5.2.1 测试设置..... | 6 |
| 5.2.2 报警设置..... | 7 |
| 5.2.3 输出设置..... | 8 |
| 5.2.4 时间设置..... | 9 |
| 5.2.5 校准 | 9 |
| 5.3 数据 | 10 |
| 5.4 测试 | 11 |
| 六. 测试..... | 13 |
| 6.1 测试前准备 | 13 |
| 6.2 测试 | 13 |
| 6.3 清洗及维护 | 14 |

| | |
|-----------------------------|----|
| 附录 I 设备外形及安装尺寸 | 15 |
| 附录 II 接口定义 | 17 |
| 附录 III 常用标准固体颗粒污染等级代号 | 18 |

一. 概述

LWL-7 在线清洁度检测仪集成系统采用光阻法（遮光法）原理设计，用于检测液体中的颗粒的大小和数量。集成在线颗粒清洁度检测油中水分 PPM 值，水分饱和度温度、粘度、密度检测功能和 4G 远程监控模块，可以实现手机端和电脑端远程监控。

可广泛应用于航空、航天、电力、石油、化工、交通、港口、冶金、机械、汽车制造等领域中对液压油、润滑油、变压器油（绝缘油）、汽轮机油（透平油）、齿轮油、发动机油、航空煤油、水基液压油等油液进行固体颗粒污染度检测，及对有机液体、聚合物溶液进行不溶性微粒的检测。

二. 技术指标

1. 测量范围：1 μ m~100 μ m
2. 测量标准：GJB420B、SAE4059E、ISO4406、GB/T14039、GJB420A、NAS1638
3. 流速范围：10ml/min~250ml/min
4. 重合误差极限：10000 粒/ml
5. 在线检测压力：0.1~6Mpa（选配减压装置最高压力可达 40MPa）
6. 数据输出：4G 云端输出，U 盘存储
7. 电源：AC220V \pm 10%；50Hz； \leq 5W
8. 环境温度：10~80 $^{\circ}$ C

3.1 主机操作面板



四. 仪器安装

3.2 主机后面板



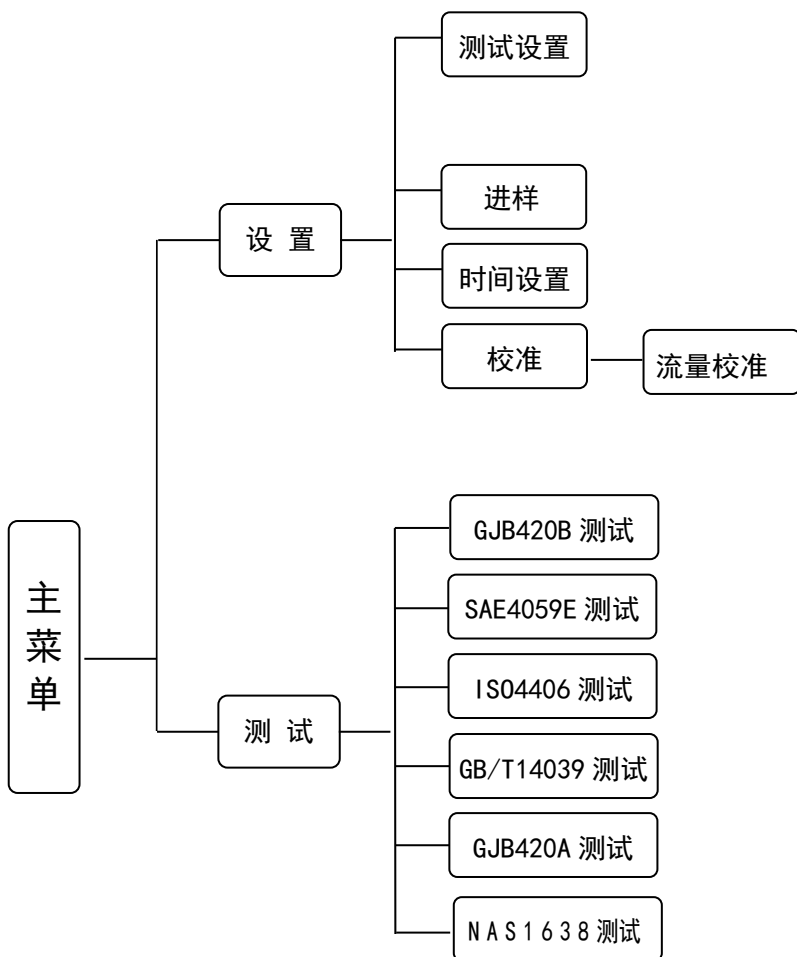
通过仪器导轨的安装螺孔，将仪器固定到待测系统接口的附近，保证安装稳固、固定位置无剧烈震动。固定好仪器后，使用管路将待测系统接口与仪器的进液口进行连接，将排液口连接到废液池。

高压环境：如果待测系统接口的压力大于 **1Mpa**，则需要加装减压装置（选配）。减压装置安装在待测系统接口与仪器进液口之间。

大流速环境：如果测试点的流速大于仪器允许最大流速，则需要加装流量调节阀（选配）。流量调节阀安装在仪器排液口与废液池之间。

五. 菜单功能

5.1 菜单界面功能一览表



5.2 主界面

测试界面

| | | | |
|----------|----|-----------------|-------|
| NAS1638 | | 2020/12/5 13:12 | |
| 5-15um | 0 | 状态： 未检测 | |
| 15-25um | 0 | 水分PPM | |
| 25-50um | 0 | 温度℃ | |
| 50-100um | 0 | 粘度CST | |
| >100um | 0 | 水活性AW | |
| | | 密度 | |
| 污染度： | 00 | 开始 | 标准 设置 |

按下**开始**按钮，检测仪开始检测，再次按下停止检测；
按下**标准**按钮，切换污染度显示标准；
按下**设置**按钮，进入设置界面；

设置选择界面



按下测试设置按钮，进入测试设置界面

按下校准设置按钮，进入流量校准界面

按下进样按钮，进入油液进样界面

按下时间设置按钮，进入时间设置界面

按下返回按钮，退出至测试界面

测试设置

| 测试设置 | | | |
|------|---|----|-------|
| 流 速 | + | 40 | - |
| 测试次数 | + | 在线 | - |
| 测试体积 | + | 10 | - |
| 测试间隔 | + | 2 | - |
| | | | 保存 返回 |

按下流速+按钮，调节测试流速；

按下测试次数+按钮，调节检测次数，在线=循环不停
暂停检测，其余的检测次数到指定次数将停止检测；

按下测试体积+按钮，调节每次检测的体积；

按下测试间隔+按钮，每次检测完成后，将会暂停一
定时间，由测试间隔决定；

按下保存按钮，保存调整的参数，并退出；

按下返回按钮，退回设置；

5.2.4 进样



进样设置用于仪器管路内部空置时吸油使用，吸油至仪器内部管路充满，流出液口流出油液即可；

按下~~+~~按钮，增加测试速度；

按下~~-~~按钮，减小测试速度；

按下~~进样~~按钮，仪器将按设定速度进样；

按下~~暂停~~按钮，仪器暂停进样；

按下~~返回~~按钮，退回设置；

时间设置



按下切换按钮按钮，切换选中时间；

按下+按钮，增加设定时间；

按下-按钮，减小设定时间；

按下保存按钮，保存设定时间；

按下返回按钮，退回设置；

5.4 测试

测试界面共有六种标准测试可

选, GJB420B、SAE4059E、ISO4406、GT14039、GJB420A、NAS1638

; 按动标准键可以进行标准切换。

各种测试的通道粒径设置:

GJB420B: $>4\mu\text{m}(c)$ 、 $>6\mu\text{m}(c)$ 、 $>14\mu\text{m}(c)$ 、 $>21\mu\text{m}(c)$ 、 $>38\mu\text{m}(c)$ 、 $>70\mu\text{m}(c)$;

SAE4059E: $>4\mu\text{m}(c)$ 、 $>6\mu\text{m}(c)$ 、 $>14\mu\text{m}(c)$ 、 $>21\mu\text{m}(c)$ 、 $>38\mu\text{m}(c)$ 、 $>70\mu\text{m}(c)$;

ISO4406: $>4\mu\text{m}(c)$ 、 $>6\mu\text{m}(c)$ 、 $>14\mu\text{m}(c)$;

GB/T14039: $>4\mu\text{m}(c)$ 、 $>6\mu\text{m}(c)$ 、 $>14\mu\text{m}(c)$;

GJB420A: $>2\mu\text{m}$ 、 $>5\mu\text{m}$ 、 $>15\mu\text{m}$ 、 $>25\mu\text{m}$ 、 $>50\mu\text{m}$;

NAS1638: $5-15\mu\text{m}$ 、 $15-25\mu\text{m}$ 、 $25-50\mu\text{m}$ 、 $50-100\mu\text{m}$ 、 $>100\mu\text{m}$;

六. 测试

6.1 测试前准备

完成仪器安装，连接进出油口，插入24V电源插头，仪器自动开机，

进入进样界面，调整至150ml流量进样，开始进样，进样至出油口流出油液即可，退出至测试界面，开始检测；

6.2 测试

1. 对测试体积、测试次数、测试流速、测试间隔

设置等参数进行设置

2. 设置完成后，返回测试主界面，按动**标准**键选择需要

显示标准，点击**开始**按钮，仪器开始检测，仪器会显示清洁度和水分ppm，水活性aw，温度℃，粘度cst，密度kg/m³数据；

在检测的同时，仪器内置的4G模块会同步的发送检测数据到云端，可以从手机和电脑软件上查看数据，也可主动的通过连接IP地址和端口去读取数据，ip: 39.108.60.37 端口: 20489，连接成功后发送指定命令读取数据

（命令16进制： cc cc 35 30 30 34 38 39 cc cc 10 16）



6.3 清洗及维护

长时间检测污染度较大的油品或者检测污染等级异常时，可将仪器进口接头中取出滤网（使用4MM内六角扳手），取出的滤网使用试剂清洗后，装回仪器接头中。

附录III 常用标准固体颗粒污染等级代号

GJB420B-2006 固体污染度等级 (粒/100ml)

| 尺寸代码 | A | B | C | D | E | F |
|------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 尺寸 | >1 μm | >5 μm | >15 μm | >25 μm | >50 μm | >100 μm |
| | >4 $\mu\text{m}_{(c)}$ | >6 $\mu\text{m}_{(c)}$ | >14 $\mu\text{m}_{(c)}$ | >21 $\mu\text{m}_{(c)}$ | >38 $\mu\text{m}_{(c)}$ | >70 $\mu\text{m}_{(c)}$ |
| 000 | 195 | 76 | 14 | 3 | 1 | 0 |
| 00 | 390 | 152 | 27 | 5 | 1 | 0 |
| 0 | 780 | 304 | 54 | 10 | 2 | 0 |
| 1 | 1560 | 609 | 109 | 20 | 4 | 1 |
| 2 | 3120 | 1220 | 217 | 39 | 7 | 1 |
| 3 | 6250 | 2430 | 432 | 76 | 13 | 2 |
| 4 | 12500 | 4860 | 864 | 152 | 26 | 4 |
| 5 | 25000 | 9730 | 1730 | 306 | 53 | 8 |
| 6 | 50000 | 19500 | 3460 | 612 | 106 | 16 |
| 7 | 100000 | 38900 | 6920 | 1220 | 212 | 32 |
| 8 | 200000 | 77900 | 13900 | 2450 | 424 | 64 |
| 9 | 400000 | 156000 | 27700 | 4900 | 848 | 128 |
| 10 | 800000 | 311000 | 55400 | 9800 | 1700 | 256 |
| 11 | 1600000 | 623000 | 111000 | 19600 | 3390 | 512 |
| 12 | 3200000 | 1250000 | 222000 | 39200 | 6780 | 1020 |

GJB420A 飞机液压系统用油液固体污染度分级（粒/100mL）

| 污染等级 | 颗粒尺寸范围（/μm） | | | | |
|------|-------------|---------|--------|-------|------|
| | >2 | >5 | >15 | >25 | >50 |
| 000 | 164 | 76 | 14 | 3 | 1 |
| 00 | 328 | 152 | 27 | 5 | 1 |
| 0 | 656 | 304 | 54 | 10 | 2 |
| 1 | 1310 | 609 | 109 | 20 | 4 |
| 2 | 2620 | 1220 | 217 | 39 | 7 |
| 3 | 5250 | 2430 | 432 | 76 | 13 |
| 4 | 10500 | 4860 | 864 | 152 | 26 |
| 5 | 21000 | 9730 | 1730 | 306 | 53 |
| 6 | 42000 | 19500 | 3460 | 612 | 106 |
| 7 | 83900 | 38900 | 6920 | 1220 | 212 |
| 8 | 168000 | 77900 | 13900 | 2450 | 424 |
| 9 | 336000 | 156000 | 27700 | 4900 | 848 |
| 10 | 671000 | 311000 | 55400 | 9800 | 1700 |
| 11 | 1340000 | 623000 | 111000 | 19600 | 3390 |
| 12 | 2690000 | 1250000 | 222000 | 39200 | 6780 |

ISO4406 污染度等级标准

| 每毫升颗粒数 | | 代码 |
|---------|---------|-----|
| 大于 | 小于等于 | |
| 2500000 | | >28 |
| 1300000 | 2500000 | 28 |
| 640000 | 1300000 | 27 |
| 320000 | 640000 | 26 |
| 160000 | 320000 | 25 |
| 80000 | 160000 | 24 |
| 40000 | 80000 | 23 |
| 20000 | 40000 | 22 |
| 10000 | 20000 | 21 |
| 5000 | 10000 | 20 |
| 2500 | 5000 | 19 |
| 1300 | 2500 | 18 |
| 640 | 1300 | 17 |
| 320 | 640 | 16 |
| 160 | 320 | 15 |
| 80 | 160 | 14 |
| 40 | 80 | 13 |
| 20 | 40 | 12 |
| 10 | 20 | 11 |
| 5 | 10 | 10 |
| 2.5 | 5 | 9 |
| 1.3 | 2.5 | 8 |
| 0.64 | 1.3 | 7 |
| 0.32 | 0.64 | 6 |
| 0.16 | 0.32 | 5 |
| 0.08 | 0.16 | 4 |
| 0.04 | 0.08 | 3 |
| 0.02 | 0.04 | 2 |
| 0.01 | 0.02 | 1 |
| 0.00 | 0.01 | 0 |

NAS1638 油液洁净度等级 (粒/100ml)

| 污染等级 | 颗粒尺寸范围/μm | | | | |
|------|-----------|--------|-------|--------|------|
| | 5-15 | 15-25 | 25-50 | 50-100 | >100 |
| 00 | 125 | 22 | 4 | 1 | 0 |
| 0 | 250 | 44 | 8 | 2 | 0 |
| 1 | 500 | 89 | 16 | 3 | 1 |
| 2 | 1000 | 178 | 32 | 6 | 1 |
| 3 | 2000 | 350 | 63 | 11 | 2 |
| 4 | 4000 | 712 | 126 | 22 | 4 |
| 5 | 8000 | 1425 | 253 | 45 | 8 |
| 6 | 16000 | 2850 | 506 | 90 | 16 |
| 7 | 32000 | 5700 | 1012 | 180 | 32 |
| 8 | 64000 | 11400 | 2025 | 360 | 64 |
| 9 | 128000 | 22800 | 4050 | 720 | 128 |
| 10 | 256000 | 45600 | 8100 | 1440 | 256 |
| 11 | 512000 | 91200 | 16200 | 2880 | 512 |
| 12 | 1024000 | 182400 | 32400 | 5760 | 1024 |

Γ OCT17216-71 工业液污染度等级

| 污 染 度 等 级 | 100+0.5 立方厘米液体容积里杂微粒数不大于下列数值（微粒数/100 毫升） | | | | | | | | | 杂质量 不大 于% |
|-----------------------|------------------------------------------|------|------|-------|--------|--------|-------------|--------------|--------|-----------------|
| | >0.5-1 | >1-2 | >2-5 | >5-10 | >10-25 | >25-50 | >50 -100 | >100 -200 | 纤 维 | |
| 00 | 800 | 400 | 32 | 8 | 4 | 1 | | A.O | A.O | |
| 0 | 1600 | 800 | 63 | 16 | 8 | 2 | | | | |
| 1 | | 1600 | 125 | 32 | 16 | 3 | | | | |
| 2 | | | 250 | 63 | 32 | 4 | 1 | | | |
| 3 | | | | 125 | 63 | 6 | 2 | | | |
| 4 | | | | 250 | 125 | 12 | 3 | | | |
| 5 | | | | 500 | 250 | 25 | 4 | 1 | | |
| 6 | | | | 1000 | 500 | 50 | 6 | 2 | 1 | 0.0002 |
| 7 | | | | 2000 | 1000 | 100 | 12 | 4 | 2 | 0.0002 |
| 8 | | | | 4000 | 2000 | 200 | 25 | 6 | 3 | 0.0004 |
| 9 | | | | 8000 | 4000 | 400 | 50 | 12 | 4 | 0.0006 |
| 10 | | | | 16000 | 8000 | 800 | 100 | 25 | 5 | 0.0008 |
| 11 | | | | 31500 | 16000 | 1600 | 200 | 50 | 10 | 0.0016 |
| 12 | | | | 63000 | 31500 | 3150 | 400 | 100 | 20 | 0.0032 |
| 13 | | | | | 63000 | 6300 | 800 | 200 | 40 | 0.005 |
| 14 | | | | | 125000 | 12500 | 1600 | 400 | 80 | 0.008 |
| 15 | | | | | | 25000 | 3150 | 800 | 160 | 0.016 |
| 16 | | | | | | 50000 | 6300 | 1600 | 315 | 0.032 |
| 17 | | | | | | | 12500 | 3150 | 630 | 0.064 |

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

333 Kangqiao East Road Pudong Shanghai China

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

E-Mail: maorong.long@luowansy.com

<https://luwatech.1688.com>

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

颗粒计数器专业供应商