

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



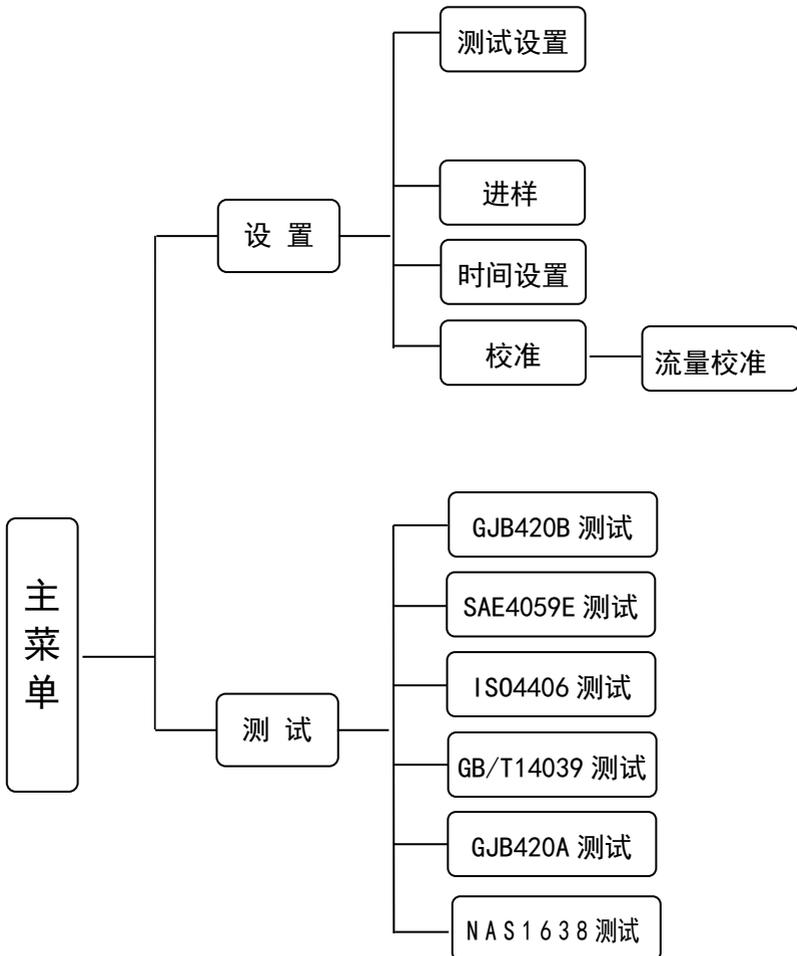
通过仪器导轨的安装螺孔，将仪器固定到待测系统接口的附近，保证安装稳固、固定位置无剧烈震动。固定好仪器后，使用管路将待测系统接口与仪器的进液口进行连接，将排液口连接到废液池。

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°C	
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，将会暂停一段时间，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 \pm 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 μm 、15-25 μm 、25-50 μm 、50-100 μm 、 $>100\mu\text{m}$;

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

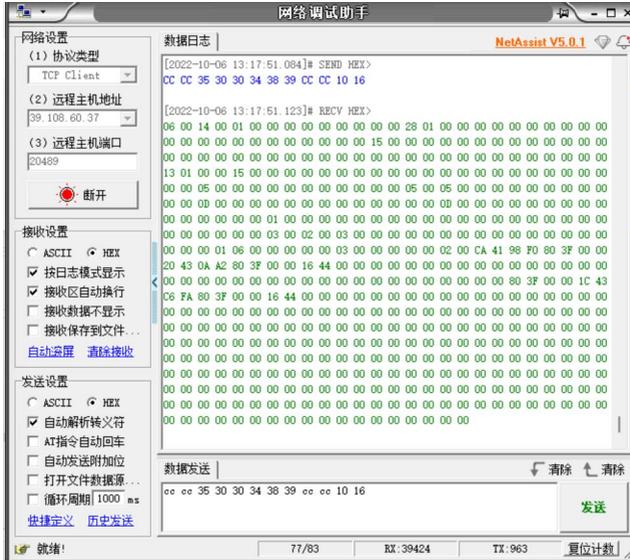
1. 对测试体积、测试次数、测试流速、测试间隔设置等参数进行设置

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	>1μm	>5μm	>15μm	>25μm	>50μm	>100μm
	>4μm(c)	>6μm(c)	>14μm(c)	>21μm(c)	>38μm(c)	>70μm(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 (/ μ m)				
	>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

Г 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