



LPC-310S型 激光尘埃粒子计数器 使用说明书



苏州尚田洁净技术有限公司

SUZHOU SHANGTIAN CLEAN TECH CO.,LTD.



一、用途

LPC-310S 型激光尘埃粒子计数器（以下简称仪器）用于测量洁净环境中单位体积空气内的尘埃粒子大小及数目，可直接检测洁净度等级为十万级至十级的洁净环境。

本仪器采用半导体激光光源，液晶屏显示，其体积小、重量轻、检测精度高、功能操作简单明了，电脑控制，可贮存、打印采样结果，测试洁净环境十分便利。广泛应用于电子、光学、化学、食品、化妆品、医药卫生、生物制品、航空航天等部门。

二、主要技术参数

1. 外形尺寸	340×262×137mm ³ （深×宽×高）
2. 质量	7kg
3. 最大功耗	40W
4. 供电电源	内置电池 直流 14.8V(充电器:交流电源 220V±10%)
5. 粒径通道	0.3、0.5、1、3、5、10（μm）
6. 采样流量	1CFM
7. 使用环境条件	温度：10℃—30℃ 湿度：20%—75% 大气压力：86kPa—106kPa
8. 允许最大采样浓度	35000 颗/L（尘埃颗粒粒径不大于 0.5μm），采样空气中不得含有酸碱等腐蚀性气体
9. 检测周期	0.1—1min, 1min—90min 任选。
10. 自净时间	≤10min

三、工作原理

本仪器采用光散射原理，当空气中悬浮粒子经过光敏区时，散射出与其粒径成一定比例的光通量，经光电转换、放大及处理后得到被采集粒子当量直径和数量。

四、功能

1. 前面板

含有液晶屏及九个功能键：“复位”、“清零”、“采样”、“打印”、“返回”、“增”、“减”、“确认”、“选项”。



按键功能说明

名称	图标	功能
复位		仪器重启动
清零		参数设置：清除内存 实时采样：重新采样
采样		泵启动，仪器开始计数 以及采样完成，关闭泵
打印		打印采样数据
返回		回到上一个画面
增		改变参数
减		改变参数
确认		启动画面进入参数设置和采样画面 打开或关闭保存采样数据
选项		参数设置：在不同参数间移动 测试显示状态：不同画面间切换



液晶屏显示内容由电脑控制，其程序如下：

开机画面：

第一幅

LPC-310S 型 激 光 尘 埃 粒 子 计 数 器 苏州尚田洁净技术有限公司 Tel: (0512) 68153663 Fax: (0512) 68153773

设置画面：按确认键进入设置画面

第二幅

参数设置			
×年×月×日	×	×	×
状态周期	×	分	
报警级	×	级	
数据清零	×	×	地址设置
延时时间	×	×	连续次数
间隔时间	×	×	电压设置
置信度状态	×	点数	×

图中×为可修改参数，按选项键在不同参数间切换，然后通过增减键修改参数。

采样周期共有九十种状态：6 秒、12 秒、18 秒、24 秒…1 分、2 分、3 分…90 分。

报警级别有九种状态，DA 级、DB 级、DC 级、DN 级、JA 级、JB 级、JC 级 JD 级、JN 级（D×表示动态，J×表示静态）。

数据清零为清内存，先按一次“增”或者“减”键，再



按一次“清零”键，可以把存贮数据全部清除。

延时时间可通过增减键设置为 0—99s，表示第一次按“采样”键时，延时所设时间之后再开始计数。

连续次数可调 N（1—99）次，和间隔时间 H（0—99s）配合使用，表示连续采样 N 次后，间隔 H 秒后重复采样 N 次，依此循环。当间隔时间为 0 时，连续次数无意义，此时仪器会一直连续采样计数。

其余未说明参数直接通过“增”、“减”来改变参数，达到所需。**“电压参数设定”用户不得更改。**

开机连续按两次“确认”键进入测试显示状态画面，此状态共有四幅不同界面，分别为原始采样数据、实时采样数据、立方米采样数据、UCL 测量结果。

原始采样数据

Page:007	7/04	16:18	T:01	L:01
Updadta	page			
0.3um			21503	
0.5um			11208	
1.0um			2506	
3.0um			845	
5.0um			78	
10 um			20	
Rec:OFF	Prt:ON	Flow:	1CFM	

实时采样数据

T:01	L:01	C:00	UCL:OFF	
0.3um			31209	
0.5um			14530	
1.0um			2536	
3.0um			724	
5.0um			34	
10 um			2	
Rec:OFF	Prt:ON	Flow:	1CFM	



立方米采样数据

Page:007	7/04	16:18	T:01	L:01
Updadta	page			
0.3um			7598235	/m ³
0.5um			3960425	/m ³
1.0um			885512	/m ³
3.0um			258986	/m ³
5.0um			27561	/m ³
1 0um			707	/m ³
Rec:OFF	Prt:ON		Flow:	1CFM

UCL 测量结果

20	/	/	:	T:	F:28.3
			测量结果		
Max:	PCM				
	0.5um				/m ³
	5.0um				/ m ³
UCL:	PCM				
	0.5um				/m ³
	5.0um				/ m ³
CLASS:					

原始采样数据：表示存储的某一周期的采样结果；

实时采样数据：表示采样数据在不断积累(T 表示设定的采样时间，L 表示采样的地点，C 表示采样时间的累计)；

立方米采样数据：表示对应采样周期的采样浓度，单位为每立方米。

UCL 测量结果：表示 UCL 的测量结果，UCL 状态打开有效。四种状态间的转换可通过“选项”键切换。

Rec 表示存储状态：ON 即存入，OFF 即不存，确认键更改；

Prt 表示打印状态：ON 打印，OFF 不打印，打印键更改；

Flow 表示采样流量：关气泵即 0CFM, 开气泵即 1CFM；

仪器各功能键功能：



- A. “复位”：仪器进入最初起始状态，即呈现第一幅。
- B. “确认”：由当前幅进入下一幅，即第一幅进入第二幅，第二幅进入第三幅，在第三幅时此键起到采样结果存贮开关功能，令“Rec” ON 或 OFF。
- C. “返回”：由当前幅退到上一幅，即第三幅进入第二幅，第二幅进入第一幅。
- D. “选项”：在第二幅时移动光标至所在功能，在第三幅时转换测量显示状态。
- E. “增”、“减”：在第一幅时改变液晶屏显示亮度，在第二幅时改变光标处工作参数，在第三幅时变换以前某页周期以便观察某页数据。
- F. “采样”：测量泵“开”与“关”。
- G. “清零”：采样时使当前周期粒子计数清除为零，重新开始计数。
- H. “打印”：按“打印”键令“Prt” ON 或 OFF。

2. 后面板

开关：电源开关

充电插座：16.8V 5A

RS232：连接计算机

流量调节：根据前面板流量指示,调整流量大小。

3. 上盖板（见图三）

采样口：采样空气进气接嘴

打印机：出纸口及纸兜



五、操作说明

1. 准备操作

- (1). 将电源电缆插入“电源插座”。
- (2). 打开电源开关至“开”处，预热 10 分钟。
- (3). 在第一幅状态下，按“增”“减”键使液晶屏亮度适当。
- (4). 拔下“采样口”处防尘帽。**(必须拔下后才能启动真空泵)**
- (5). 过滤器与采样口相连，按“确认”两次进入第三幅打开“采样”，流量计浮子中心应在刻度线上(若不在刻度线上,可调节后面板“流量调节”),使仪器自净清零。

2. 操作步骤

- (1). 将采样管接在“采样口”处。**(拔下过滤器)**
- (2). 按“确认”进入第二幅。
- (3). 按“选项”“增”“减”键，设定所需工作参数。若数据库清零，则按“选项”键，将光标移至数据清零参数处，按“增”、“清零”键至“开开”，其他时间避免置于“开开”，以免除掉存贮的数据。**本仪器有 UCL 功能,如不使用此功能,请将当“置信度状态”通过“增”或者“减”键使其设定为“关”。**若不修改工作参数，直接按“确认”键进入第三幅。
- (4). 按“确认”键，进入第三幅，按“采样”键，打开泵源进行采样测试，采集数据。若采样结果理想，则按“确认”键，令液晶屏下方“Rec”为 ON，存贮采样数据，否则就按“确认”键，令“Rec”为 OFF。按“增”“减”键，可翻动观察以前某周期采样记录。按“选项”键，转换显示方式。再按“采样”键，则为关。注意：为延长泵的寿命，不采样时随时关泵。
- (5). 在第三幅测试时，若需改变工作参数，按“返回”键退回到第二幅进行。
- (6). 打印：打印：在第三幅状态下，按“打印”键，令“Prt”为 ON，即从这一页开始打印，直至不需打印时再按“打印”键令“Prt” OFF。若在第二状态积累测试状态，当“Prt” ON 时，每周打印一次，令“Prt” OFF，结束打印。若在第三状态，当“Prt” ON 时，打印数据为浓度（单位：颗/立方米）。
- (7). 仪器与外接计算机连接时，将通讯线连接本机 RS-232 接口。
- (8). 注意：假如仪器受干扰功能不正常，请按“复位”键。

3. 置信度（点数 2—9）的使用：

进入第二幅界面

- (1) 参数位置设置（请每次开启置信度测量前将存储的数据清空）

- A. “地址设定”：1-40，
- B. “置信度状态”调整为“开”，**注意：本仪器每个点位的测量周期数固定为 3, 不可调整；**
- C. “点数”：2-9 个点。

现举例说明：

某一房间测 2 点, 每点采样 3 遍（注每一房间测点数 L 为 $2 \leq L \leq 9$ ），每一点测试数 $n=3$ 。



(1) 在第二幅界面下，按“选项”键，将光标移至“地址设置”（地址即测试点位），按“增”或“减”键设定地址，然后再按“选项”键，将光标移至“测点数”，按“增”或“减”，设定测量点数。如图：

参数设置			
10 年 01 月 01 日		14: 30: 46	
状态周期		01 分	
报警级		DN 级	
数据清零	开开	地址设置	01
延迟时间	00	连续次数	00
间隔时间	00	电压设置	
置信度状态	开	点数	02 点

(2) 按“确认”键进入测试状态，再按“选项”→“采样”键，Rec 显示“on”，开始测试点 L:01 的采样（采样次数 ≥ 2 ）。此时画面为：

T:01	L:01	C: 01	UCL: ON
0.3um		1516	
0.5um		437	
1.0um		44	
3.0um		28	
5.0um		21	
1 0um		3	
Rec:ON	Prt:ON	Flow:1CFM	



(3) 当该点采样 3 次完成后泵自动关闭, Rec 显示 “OFF”, 地址加一 (L 显示 “02”)。换一个测量位置, 再按 “采样”, Rec 显示 “on”, 此时画面为:

T:01	L:02	C: 01	UCL: ON
0.3um			1516
0.5um			437
1.0um			44
3.0um			28
5.0um			21
10um			3
Rec:ON	Prt:ON	Flow:1CFM	

如果设置的 “点数” 大于 2 点, 重复上述步骤 (3) 直至所有点位采样完成。此时会自动跳出 UCL 测量结果, 并打印出结果

2010 / 01 / 01	14:40	T:01	F:28.3
测量结果			
Max: PCM			
0.5um	9169	/m ³	
5.0um	588	/ m ³	
UCL: PCM			
0.5um	6320	/m ³	
5.0um	128	/ m ³	
CLASS:	DB		

再次进行 “UCL” 测试时, 需摁 “复位” 键, 重复以上过程。

4. 数据采集软件的使用

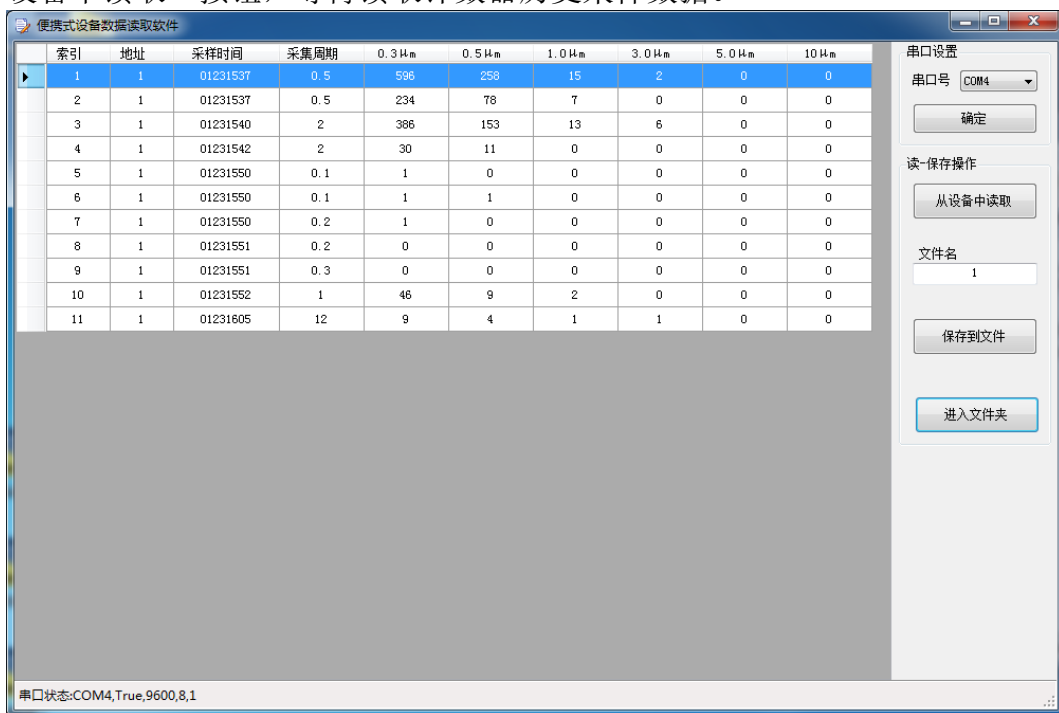
安装软件前，请自行下载“Microsoft. NET Framework 4.0”进行安装。

双击打开压缩文件 STclean.rar，然后双击压缩包中的“数据采集软件.msi”文件进行安装。在跳出“选择安装文件夹”时，请选择为“任何人”安装；其余点击“下一步”知道安装完成，关闭安装对话框。

安装完成后，会在桌面自动生成“数据采集软件”快捷方式



先通过数据线将计数器的“RS232”口和电脑的 232 端口连接起来，然后打开计数器开关，并将计数器置于“原始采样数据”界面；双击桌面快捷方式打开软件，右上角选择正确的串口号并点击“确定”；点击软件界面上“从设备中读取”按钮，等待读取计数器历史采样数据。



当数据读取完成后，可以单击“保存到文件”按钮直接保存历史数据，也可以修改文件名后再保存。采样数据是以 Excel 表格的形式存储在电脑中的。单击“进入文件夹”按钮，可以打开保存地址，然后打开采样数据表格，可以浏览、修改以及打印数据。

注：串口号查看方法，如果电脑自带 232 串口，则串口号为“1”；否则需要通过“USB TO RS232”转换器转换出 232 串口，此时串口号请到电脑设备管理器中“端口（COM 和 LPT）”查询。



六. 打印机注意事项

- ① 仪器出厂时已安装了大约可打印 200 组数据的纸卷,用户可直接使用。
- ② 数据打印完毕,不可用力撕纸,以免打印机卡纸。
- ③ 热敏打印机打印的数据,不宜长期保存,如需长期保存,请复印数据。

七、三角架的使用

将三角架的螺丝拧进采样探头上有螺纹的孔,将三角架的管脚向下拉出,在拉出的第一级管脚上顺时针旋转,听到“咔”声后就可使用!

收回三角架时,将上述步骤反做即可。

测量结束不要立即关机,把采样管拔出,并把零计数过滤器插入按嘴,同时让仪器继续工作 3-5 分钟以清除管路系统中的尘埃。当 0.5 μ m 显示数接近 0 时关掉电源,仪器放入包装箱。



八、维护及故障修理

1. 仪器使用、存贮的注意事项

- (1). 本仪器的工作位置和采样口应处于同一气压和同一温湿度环境下，以免影响仪器正常工作和产生凝露以至损坏仪器。若必须在有压情况下工作，则最大压差不能超过 200Pa。在有压差和温湿度差的情况下工作，会增加测量误差甚至损坏仪器。
- (2). 禁止抽取含有水汽、油污、腐蚀性物质的气体和高温气体；禁止在高尘埃浓度的环境下使用；避免在非净化环境中使用本仪器。
- (3). 本仪器在不用时应搁置在干燥、防尘良好的室内环境中，每月应通电 30 分钟以上。
- (4). 搬运本仪器时，应轻搬轻放，少受振动、冲击。最好放在专用包装箱内再搬动。
- (5). 仪器在出厂包装的状态下，允许在下列环境中运输和短期存放：温度： $-40^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ 湿度：90%RH（ 40°C ）。
- (6). 本仪器应每年送回生产厂标定一次，以保证其精度。



2. 常见故障与排除方法:

注意:

①. 如用户无法解决故障, 请立即与本生产单位联系。

联系单位: 苏州尚田洁净技术有限公司

电话: (0512) 68153663 62011319

传真: (0512) 68153773

故障情况	原因	排除方法
开关打开, 画面不显示	电池没有电	充电或使用充电器
非自净状态下不计数	传感器与泵之间连接导管脱落	打开机箱, 连接好导管
自净 20 分钟后, 0.5 μ m 粒子数不为零 (该情况下请与本单位联系)	自净口与进气导管未插好	重接导管
	过滤器损坏	更换自净口处过滤器

②. 仪器应每年送回生产厂标定一次以保证检测精度。

③. 仪器应每半月插上充电器开机半小时以上, 以保护内部锂电池组及光学传感器。

九、附件

序号	品名	数量
1	主机 (LPC-310S)	1 台
2	采样头	1 只
3	采样架	1 只
4	充电器	1 套
5	打印纸	2 卷
6	采样管(1.8 米)	1 根
7	零计数过滤器	1 只
8	软件光盘	1 张
9	通讯线	1 根
10	专用包装箱	1 只
11	防尘帽 (已安装)	1 个
12	说明书	1 份
13	合格证	1 份
14	校验证书	1 份



附：GMP 规定的洁净度

最大允许颗粒数 个/m ³				
等级	静态		动态	
	0.5 μm	5 μm	0.5 μm	5 μm
A	3520	20	3520	20
B	3520	29	352000	2900
C	352000	2900	3520000	29000
D	3520000	29000	不作规定	不作规定

附：ISO 规定的洁净度等级以及传统分级

ISO14644 4 分级	最高浓度极限 (颗粒数/m ³)						近似对应传统规格
	0.1μm	0.2μm	0.3μm	0.5μm	1.0μm	5.0μm	
ISO 1 级	10	2					
ISO 2 级	100	24	10	4			
ISO 3 级	1,000	237	102	35	8		1 级
ISO 4 级	10,000	2,370	1,020	352	83		10 级
ISO 5 级	100,000	23,700	10,200	3,520	832	29	100 级
ISO 6 级	1,000,000	237,000	102,000	35,200	8,320	293	1,000 级
ISO 7 级				352,000	83,200	2,930	10,000 级
ISO 8 级				3,520,000	832,000	29,300	100,000 级
ISO 9 级				35,200,000	8,320,000	293,000	



前面板(图一)



后面板(图二)



顶盖图(图三)



苏州尚田洁净技术有限公司

地址：苏州市盘门路 17 号

厂址：长江节能科技产业园 C 楼 3-4 层 (苏州市天灵路 23 号) 邮编：215128

TEL: 0512-68153663 62011319 FAX: 0512-68153773

<http://www.sz-stjj.com>

LPC-310S 型激光尘埃粒子计数器

AC-DC