

# LPC-301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-301 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三十万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     | 286×245×126mm <sup>3</sup> （深×宽×高）                        |
| 2. 质量       | 5.0kg   |
| 3. 最大功耗     | 44W   |
| 4. 供电电源     | 内置电池 直流 11.1V(充电器:交流电源 220V±10%)                          |
| 5. 粒径通道     | 0.3、0.5、1、3、5、10（ $\mu\text{m}$ ）                         |
| 6. 采样流量     | 2.83L/min   |
| 7. 使用环境条件   | 温度：10℃—30℃<br>湿度：20%—75%<br>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 0.5 $\mu\text{m}$ ），采样空气中不得含有酸碱等腐蚀性气体 |
| 9. 检测周期     | 1min--40min 任选。   |
| 10. 自净时间    | ≤20min  |

## 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”。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-301 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：按减键进入设置画面 第二幅

工作参数设定	
×年×月×日	×：×：×
采样周期	×分
报警级	×级
数据清零	××
地址设定	×
电压参数设定	×
周期数 3	测点数 ×× 点

图中×为光标，按选项键移动光标，可操纵相应功能键设定参数。采样周期共有四十种状态：1分、2分、3分…40分；报警级别有四种状态：100级、1000级、10000级及不设定级别；数据清零为清内存，共有四种状态：“开开”、“开关”、“关开”、“关关”，只有处于“开开”状态时，存贮数据才全部清除，故不可轻易置于此位，以免清除有效采样数据；地址设定为采样点的设定，通过面板上“增”，“减”按键调整。置信度状态按“增”键开，按“确认”键保存当前设置并退出。“电压参数设定”用户不得更改。

第三幅：为测试显示状态

举例详细说明：

第一状态

Page:007	7/04	8:18	T:01	L:01
0.3um			021503	
0.5um			011208	
1.0um			002506	
3.0um			000845	
5.0um			000078	
10um			000002	
Rce:OFF	Prt:ON		Flow:2.83L/min	

第二状态

T:01	L:01	C:00	UCL:OFF
0.3um			031209
0.5um			014530
1.0um			002536
3.0um			000724
5.0um			000034
10um			000002
Rec:OFF	Prt:ON		Flow:0.00L/min

### 第三状态

Page:007	7/04	8:18	T:01	L:01
0.3um			0007598235 /m <sup>3</sup>	
0.5um			0003960425 /m <sup>3</sup>	
1.0um			0000885512 /m <sup>3</sup>	
3.0um			0000258986 /m <sup>3</sup>	
5.0um			0000027561 /m <sup>3</sup>	
1 0um			0000000707 /m <sup>3</sup>	
Rec:OFF	Prt:ON		Flow:2.83L/min	

### 第四状态

20 / /	:	T:	F:2.83
测量结果			
0.5um			/m <sup>3</sup>
5.0um			/ m <sup>3</sup>
Class:			
Rec:OFF	Prt:ON		Flow:2.83L/min

第三幅第一状态表示存储的某一周期的采样结果；第二状态表示即时采样数据，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，1分钟为基数)；第三状态表示对应采样周期的采样浓度，单位为每立方米。第四状态表示UCL的测量结果。四种状态间的转换可通过“选项”键实行。Rec表示存储状态：ON即存入，OFF即不存；Prt表示打印状态：ON即打印，OFF即不打印；Flow表示采样流量：关气泵即0.00L/min，开气泵即2.83L/min；粒径与各功能键功能：

- 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：12.8V 3A

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). 将充电器插头插入“充电插座”,充电器指示灯闪烁即为充电;电池充满后,指示灯停止闪烁。(大约4-5h电池充满)。
- (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“测点数”通过“减”键使其设定为“01点”。**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“循环”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“退出”键退回到第二幅进行。
- (6). 打印:在第二幅状态下,设定“打印设定”开,第三幅调至第一状态,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(测点数2—9)的使用:

进入第二幅界面

#### (1)参数位置设置

- A. “地址设定”:1-99
- B. “周期数”:周期为3,不可调整.
- C. “测点数”:2-9 当“测点数” $<2$ 时,UCL不工作

现举例说明:

某一房间测2点,每点采样2遍

(注每一房间测点数 $L$ 为 $2 \leq L \leq 9$ ,每一点测试数 $2 \leq n \leq 99$ )

- (1) 在第二幅界面下,按“选项”键,将光标移至“地址设定”(地址即-测试点),按“增”或“减”键设定地址,然后再按“选项”键,将光标移至“周期数”,按“增”或“减”键,使其为“02”,按“选项”键,将光标移至“测点数”,按“增”或“减”,设定测量点数。如图:

工作参数设定	
2007年12月28日	10:23:32
采样周期	01分
报警级	00级
数据清零	关关
地址设定	01
电压参数设定	×
周期数 02	测点数 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		001516
	0.5um		000437
	1.0um		000044
	3.0um		000028
	5.0um		000021
	1 0um		000003
Rec:ON	Prt:OFF		Flow:2.83L/min

完成后泵自动关闭，Rec 显示“OFF”，地址加一(L 显示“02”)周期加一(C 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: 02	UCL: ON
	0.3um		002278
	0.5um		000848
	1.0um		000068
	3.0um		000052
	5.0um		000032
	1 0um		000003
Rec:ON	Prt:OFF		
			Flow:2.83L/min

地址 L:03-09 的测试重复以上过程。

(3) 当采样点数 C=设定的测试点数时，UCL 工作结束，泵及记录 (Rec) 自动关闭，画面如

下:

T:01	L:03	C: 01	UCL: OFF
0.3um		001995	
0.5um		000785	
1.0um		000088	
3.0um		000061	
5.0um		000046	
1 0um		000003	
Rec:OFF	Prt:OFF	Flow:0.00L/min	

然后,按“选项”键进入 UCL 界面,画面如下图:

2007/12/28	10: 28	T: 01	F: 2.83
测量结果			
Max:PCM			
0.5um		0005139400	/m <sup>3</sup>
5.0um		0000003150	/m <sup>3</sup>
UCL: :PCM			
0.5um		0010259200	/m <sup>3</sup>
5.0um		0000003150	/m <sup>3</sup>
CLASS:	0001000000		

在此画面按“打印”键即可打印置信度测试结果。

再次进行” UCL”测试,需摁”复位”键,重复以上过程.

## 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 90°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 0.5μm 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:  $-40^{\circ}\text{C}\sim 50$

故障情况	原因	排除方法
开关打开,画面不显示	电池没电	充电或用充电器
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 $\mu\text{m}$ 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

$^{\circ}\text{C}$  湿度: 90%RH ( $40^{\circ}\text{C}$ )。

- (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

- 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.



附：GMP 规定的洁净度

洁净级别	尘例最大允许数 /m <sup>3</sup>		微生物最大允许数		相当于 ISO 分级
	≥0.5μm	≥5μm	浮游菌/m <sup>3</sup>	沉降菌/皿	
100 级	3,500	0	5	1	ISO 5 级
10,000 级	350,000	2,000	100	3	ISO 7 级
100,000 级	3,500,000	20,000	500	10	ISO 8 级
300,000 级	10,000,000	60,000		15	

附：ISO 规定的洁净度等级以及传统分级

ISO14644 分级	最高浓度极限 (颗粒数/m <sup>3</sup> )						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	

# 苏州尚田洁净技术有限公司

## 装 箱 单

20\*\*年\*\*月

序号	名 称	规格型号	单 位	数 量
1	激光尘埃粒子计数器	LPC-301	台	1
2	采样头		个	1
3	采样架		付	1
4	充电器		只	1
5	打印纸		卷	2
6	采样管	1.8 米	根	1
7	零计数过滤器		只	1
8	专用包装箱		只	1
9	防尘帽		只	1
10	说明书		份	1
11	合格证		张	1
12				
13				
14				



前面板



后面板



顶盖图



## 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

网址：<http://www.sz-stjj.com>

---

LPC-301 型激光尘埃粒子计数器

LCD pile UCL