



激光尘埃粒子计数器

型号：CLJ-3106T

操作手册

使用本仪器系统前仔细阅读本手册
请保管好本手册，以备将来参考

苏州奕泰环境科技有限公司

仪器型号：CLJ-3106T
手册版本：V1.0

目录

概述.....	1
1.1、产品快照.....	1
1.2、技术参数.....	2
安装与调试.....	3
2.1、充电器连接.....	3
2.2、采样架安装.....	4
2.3、空气过滤器安装.....	5
三、快速使用.....	5
3.1、开机.....	5
3.2、系统设置.....	7
3.3、完成第一次测量.....	8
3.3.1、普通测量.....	8
3.3.2、标准测量.....	9
3.4、查询报表数据.....	9
3.5、数据打印.....	10
3.6、导出数据.....	11
3.7、连接服务器.....	11
四、仪器维护.....	11
4.1、仪器保存和清洁.....	11
4.2、测量腔自清洁.....	12
五、附表.....	12
附 1、装箱清单.....	12

概述

感谢您选择使用我们公司生产的激光尘埃粒子计数器产品，计数器产品系列用于测量单位体积气体中悬浮颗粒物的大小及数目。

仪器使用 7 英寸触摸显示器，内置热敏打印机，配合安卓操作系统，可以实现文件存储功能、网络传输功能、检测结果实时打印等功能。

1.1、产品快照



1.2、技术参数

CLJ-3106T（台式机型）	
● 外形尺寸	185*220*200mm（深*宽*高）
● 主机质量	
● 电源参数	配备 16.8V、84W 锂离子电池充电器，充电器输入交流 100V-240V、100W（最大功率）
● 内置锂电	锂离子电池组，智能电源管理系统，节能高效
● 重复性相对误差	在相同测量条件下，粒子浓度连续测量值重复性<10%
● 粒径分布误差	0.5μm 粒径挡分布误差±30%
● 粒子浓度示值误差	粒子计数器处于正常工作状态后，0.5 微米粒径挡的粒子浓度示值误差不超过±30%FS
● 粒径通道	六通道 0.3、0.5、1.0、3.0、5.0、10.0（μm）
● 采样周期	10 秒--99 小时
● 采样流量	28.3 L/MIN（标配自动恒定气流量调整）
● 最大采样浓度	35000 颗/升（颗粒物粒径≥0.5 μm）
● 电池续航时长	≥8 小时（非连续采集）
● 自净时间	≤10 分钟
● 使用环境条件	环境温度：0℃--40℃（温度低于 0 度时电池续航时间将缩短） 环境湿度：10%--75%
● 存储环境	温度 0-45℃；相对湿度 0-90%RH
● 检定标准	JJF1190-2008，GB/T6167-2007
● 洁净度标准	国标、ISO、209E
● 环境参数检测	选配传感器：环境温度、环境湿度、大气压力
● 数据通讯	标配 USB、WIFI 通讯， 选配 LAN、4G、HDMI
● 打印机	热敏打印机、使用 55x30mm 打印纸卷

安装与调试

2.1、充电器连接



图 2.1.1 充电器连接

如图 2.1.1，随机充电电源 CE 认证的锂电池专用充电器，尘埃粒子计数器的充电接口在机器背面，充电时电源 DC 插头插入机器的充电接口，连接 220V 或 110 交流电源。

机器可以在连接电源适配器的状态下使用，开关机状态均可进行电源拔插操作，充电器自带充电状态指示，充电时电源指示灯为红色，充满电或者充电器与机器未连接时，指示灯为绿色。机器在连接充电器进行采样时，由于气泵功率较大，可能存在指示灯红绿色交替，此时为正常现象。

2.2、采样架安装



图 2.2.1 采样支架装配示意图

如图 2.1.1 所示为采样支架装配示意图，采样支架包含四部分，采用器夹具、延长杆、三脚架和空气取样器。支架部分通过螺纹口连接，螺纹为 1/4 通用螺纹（6mm 螺纹），默认随机附送的延长杆为五段可调，装配好的采样支架高度范围是 50cm 到 150cm。完成支架安装后，将等动力学采样器拧到支架顶部螺丝。

等动力学采样器为总成结构，包含一个采样头和一个微型云台，可以通过侧面的调节螺母调整云台的阻尼。

2.3、空气过滤器安装



图 2.3.1 空气过滤器

图 2.3.1 所示为 CLJ-3106T 标配的外置高效过滤器, 机器自洁净时需要使用该过滤器清洁进入采样口的气体。由于空气过滤器为消耗品, 当过滤器失效后可以选择重新购置一个外置空气过滤器。

三、快速使用

3.1、开机





图 3.1.1 测量界面

按下机器电源开关后，电源指示灯亮起，系统启动后，粒子计数 APP 会自动启动，自检完成后，进入测量主界面（图 3.1.1）。

如图 3.1.1 所示，主界面分为多个区域：

区域 1 为检测信息显示区，包括传感器实时数据、测量标准、测量流量。

区域 2 为单次采样的时间进度。

区域 3 为检测数据简易报表，测量完成后此处会显示检测结果，检测的详细报表需要在历史记录里查询，3.4 章会进行详细说明。

区域 4 为粒子实时计数的直方图，可以看到六个计数通道的计数值以及粒径分布情况，点击直方图相应通道时，则会弹出更详细的计数信息。

区域 5 为系统时间和电池电量显示。

区域 6 为计数结果的额外处理，选择自动打印后，完成一次测量过程则将报表通过打印机进行打印，选择自动保存后，完成一次测量过程则将结果保存到机器内部存储器。

3.2、系统设置



图 3.2.1 系统设置

单次采样时间：为一次测量的时间长度，单位为秒，通常设置 60 秒为单次采样时间。

启动延迟：气流通过管道的时间，即气泵开启到开始计数之间的时间间隔，单位为秒。

单次采集间隔：每次采集之间的时间间隔，单位为秒。

单位设置：机器默认支持立方米（m³）、立方英尺（ft³），如需其他单位可联系我公司。

语言设置：本机器支持中英文双语。

时间设置：可以更改本机时间。

报警设置：报警设置用于洁净度等级报警。

3.3、完成第一次测量



图 3.3.1 UCL 采集信息设置



图 3.3.2 普通采集设置

3.3.1、普通测量

仪器支持普通单点测量，点击“采集信息设置”按钮后，计算标准选择无（如图 3.3.2），进行普通测量。普通测量可以设置测量次数，测量当前点位的粒子数量和浓度，并不会生成置信度报表。

3.3.2、标准测量（UCL）

标准测量是通过统计学，在室内进行多位点多次测量后，计算得出相应标准的测量过程。空气中悬浮粒子计数器的测试要求是：一个洁净室采样点数应不少于 2 点，总采样次数应不少于 5 次，并且计算该洁净室的 95%置信上限 (UCL)。

如图 3.3 采集信息设置，洁净度计算标准默认内置三种（可根据需求联系我公司增加新标准），三种标准分别为国家标准、ISO（国际标准）、209E（联邦标准）。

测量时气流状态可以选择静态或者动态，静态测量时，室内测试人员不得大于 2 人。

测量地点，可以输入当前测量净室的标识信息，该信息将在报表中显示，单点测量次数和测量点个数用于 UCL 计算，这两个参数将直接参与洁净度计算，需要按照相关标准填入。

3.4、查询报表数据

<input type="checkbox"/>	测量时间	测量地点	UCL 计算标准	洁净度等级
<input type="checkbox"/>	2023-05-09 15:25:16	默认地点	计算标准:国标(静态)	100
<input type="checkbox"/>	2023-05-09 14:55:42	默认地点	计算标准:国标(静态)	100

图 3.4.1 数据列表

返回		打印数据		2023-05-09 16:10:01 电量:100%				
洁净度检测报表								
检测时间	2023-05-09 16:09:30	检测标准	国标(静态)		粒径 ≥ 0.5μm	粒径 ≥ 5μm		
测量地点	默认地点	采样流量	28.3L/min	最大值	14091583	462077		
检测点位	2个	点位采样	2次	平均值	12744976	371973		
环境温度	34.80°C	环境湿度	17.93%	标准误差	1346606	90103		
环境气压	99532Pa	洁净等级	300000	置信度	21242063	940526		
粒子计数原始数据								
采集点	1	采集次数	2	≥0.5μm浓度	14091583	≥5μm浓度	462077	
检测信息			粒子通道(粒径)					
序号	检测时长	检测体积	0.3μm	0.5μm	1μm	3μm	5μm	10μm
1	60秒	28.3L	34460	23801	9986	4546	932	321
2	60秒	28.3L	34967	24056	10111	4721	991	374

图 3.4.2 数据报表

点击主界面的(历史记录)按钮,则会进入数据列表界面(图 3.4.1),列表记录了所有使能数据保存的测量数据,进入该列表后可以对数据进行删除和导出操作,数据导出时,首先需要将 U 盘插入机器前面板的 USB 接口,然后点击(导出数据)按钮,即可导出数据到 U 盘。

从数据列表中点击一条数据,即可进入数据报表页面(图 3.4.2),报表包含了洁净度报告和计数的原始数据。

3.5、数据打印

```

***** 检测结果 *****
采样时间:2023-02-02 17:53:26
测量地点:room
计算标准: ISO(动态)
采样流量:28.3L/min
≥0.5 μm粒子max:0个/立方米
≥5.0 μm粒子max:0个/立方米
≥0.5 μm粒子UCL:0个/立方米
≥5.0 μm粒子UCL:0个/立方米
洁净度:ISO Class 1
*****
    
```

图 3.5.1 打印数据样式

粒子计数器内置打印机为热敏打印机，只能打印图 3.5.1 样式的字符数据，可以设置 3.1 章所述的测量完成立即打印，也可以如 3.4 章所述，通过查询历史数据，进行数据打印。根据不同测量方式，打印的数据不同。默认仅打印相关计算标准的规定数据。

3.6、导出数据

如 3.4 章所述，机器插入 U 盘后可导出数据。另外机器可以选配 RS232、USB 接口，直接通过电脑进行数据导出。

3.7、连接服务器

可以通过 WIFI 或网线将机器接入网络，通过网络连接数据服务器。该功能定制性较强，使用方法请联系我公司相关技术人员。

四、仪器维护

4.1、仪器保存和清洁

1、仪器在保存时，采样口需要盖上防尘胶帽，然后装入仪器储存箱内。为保证仪器的电池性能，每隔半年需要对仪器进行一次充电。

2、仪器外壳脏污时，使用软毛巾进行擦拭，不可以使用碱性或者酸性溶液擦拭仪器表面。

4.2、测量腔自清洁（自净清零）

仪器使用前应该进行一次自清洁，通过短管连接采样口可自净器，点击图 3.1.1“开始自洁净”按钮，机器开启气泵并设置采样时长为 10 分钟，当六通道计数值保持不变或者为 0 时长 1 分钟左右后，机器内部测量气路则被清理干净。

10 分钟内无法完成自清洁时，应考虑空气过滤器失效，或者内部气路有漏气。

五、附表

附 1、装箱清单

项 目	数量	单位	核验
尘埃粒子计数器主机	1	台	
电源适配器	1	套	
采样架三脚架	1	只	
采样架延长杆	1	根	
采样头云台	1	只	
等动力学取样头	1	只	
采样延长气管	1	条	
自净器连接气管	1	条	
采样口橡胶帽	2	只	
热敏打印纸	10	卷	
自净过滤器	1	只	

附 2、GMP 规定的洁净度

洁净级别	尘例最大允许数 (颗粒数/m ³)		微生物最大允许数		相当于 ISO 分级
	≥0.5μm	≥5μm	浮游菌/m ³	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 3、ISO-14644 标准

规定的洁净度等级以及传统分级定的洁净度

ISO14644 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	

附 4、GMP2010 标准

第三章 洁净度级别及监测

第八条 洁净区的设计必须符合相应的洁净度要求,包括达到“静态”和“动态”的标准。

第九条 无菌药品生产所需的洁净区可分为以下 4 个级别:

A 级: 高风险操作区,如灌装区、放置胶塞桶和与无菌制剂直接接触的敞口包装容器的区域及无菌装配或连接操作的区域,应当用单向流操作台(罩)维持该区的环境状态。单向流系统在其工作区域必须均匀送风,风速为 0.36-0.54m/s(指导值)。应当有数据证明单向流的状态并经过验证。

在密闭的隔离操作器或手套箱内，可使用较低的风速。

B级：指无菌配制和灌装等高风险操作 A级洁净区所处的背景区域。

C级和D级：指无菌药品生产过程中重要程度较低操作步骤的洁净区。

以上各级别空气悬浮粒子的标准规定如下表：

洁净度级别	悬浮粒子最大允许数/立方米			
	静态		动态 ⁽³⁾	
	≥0.5μm	≥5.0μm ⁽²⁾	≥0.5μm	≥5.0μm
A级 ⁽¹⁾	3520	20	3520	20
B级	3520	29	352000	2900
C级	352000	2900	3520000	29000
D级	3520000	29000	不作规定	不作规定

注：

(1) 为确认A级洁净区的级别，每个采样点的采样量不得少于1立方米。A级洁净区空气悬浮粒子的级别为ISO 4.8，以≥5.0μm的悬浮粒子为限度标准。B级洁净区（静态）的空气悬浮粒子的级别为ISO 5，同时包括表中两种粒径的悬浮粒子。对于C级洁净区（静态和动态）而言，空气悬浮粒子的级别分别为ISO 7和ISO 8。对于D级洁净区（静态）空气悬浮粒子的级别为ISO 8。测试方法可参照ISO14644-1。

(2) 在确认级别时，应当使用采样管较短的便携式尘埃粒子计数器，避免≥5.0μm悬浮粒子在远程采样系统的长采样管中沉降。在单向流系统中，应当采用等动力学的取样头。

(3) 动态测试可在常规操作、培养基模拟灌装过程中进行，证明达到动态的洁净度级别，但培养基模拟灌装试验要求在“最差状况”下进行动态测试。

技术支持：苏州奕泰环境科技有限公司

服务热线：18753768680



百家号



服务号