

全新体验 效率之源

激光尘埃粒子计数器系列

CLJ - 03A07

执行标准 Q/320500BSK008-2002

用户手册

苏州百神科技公司

注 意 事 项 ！

此 仪 器 为 精 密 仪 器 ， 请 在
洁 净 环 境 中 使 用 。

禁 止 被 测 环 境 中 有 粉
尘 ， 油 腻 ， 大 颗 粒 灰 尘 。 由 此
产 生 的 故 障 不 在 保 修 范 围 。

目 录

前言 产品介绍	1
第一节 认识这台仪器	2
液晶屏	4
键盘	5
流量指示	7
后面板	7
第二节 一次级别判定测量全过程	5
测量要求	9
开机预热	9
测量过程	9
结束工作	10
第三节 详细介绍	8
两个重要的概念	13
如何做你想做的一切	16
附录 A 各种级别标准的定义	16
附录 B 技术参数	17
附录 C 联系我们	18

前言

产品介绍

欢迎使用 CLJ - 03A07 激光尘埃粒子计数器

CLJ-03A07 型激光尘埃粒子计数器是根据 **GB50073-2001**, **ISO-14644-1**, 中国药品生产洁净室（区）的空气洁净度标准, 我国 JGJ171-90《洁净室施工及验收规范》, 制药行业“GMP”规范等标准要求, 以及我国多数用户的实际使用要求而开发的。

CLJ-03A07 型激光尘埃粒子计数器选用半导体激光为传感器光源, 把仪器的粒径灵敏度保持在 $0.3\mu\text{m}$ 水平上, 确保 $0.5\mu\text{m}$ 粒径的准确度, 满足洁净度 100 级的测量。

CLJ-03A07 型激光尘埃粒子计数器具有丰富的功能。其主体功能是测量尘埃粒子的粒径 ($0.3\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ 分六档) 和尘埃-颗粒数。同时仪器还能根据美国 FS-209E 标准自动计算作出洁净等级判断, 另外, 仪器还可自动换算成每立方米的尘埃颗粒数, 方便用户使用。

CLJ-03A07 型激光尘埃粒子计数器在设计时充分考虑了用户友好性。液晶屏显示内容丰富, 能向用户传递更多信息; 打印机具有多种打印格式, 完全考虑你实际测量时的需要; 虽然它具有非常丰富的控制功能, 但它的键盘设计及控制方式条理清晰, 易于掌握, 使你能高效的完成工作。

CLJ-03A07 型激光尘埃粒子计数器在出厂之前整机性能全部按国家计量局颁发的“JJF 1190-2008 尘埃粒子计数器校准规范”要求进行校准, 质量有保证。

CLJ-03A07 型激光尘埃粒子计数器在电子、医药、卫生、精密机械、彩管、磁带等行业内检测净化环境具有较大的优越性。

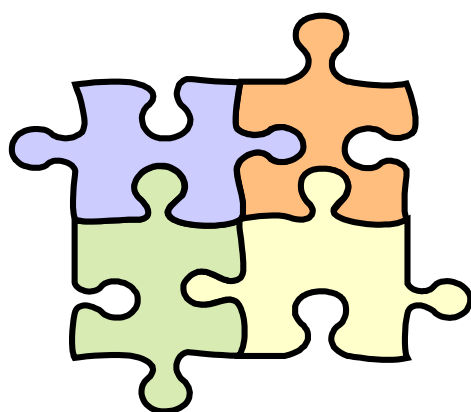
第 1 节

认识 CLJ-03A07 激光尘埃粒子计数器

初识庐山真面目

本仪器具有丰富的功能,熟悉对仪器的操作是你使用这些功能的基础。不过,那并不意味着控制仪器会非常复杂,因为设计友好的人机界面会让你轻松的掌握它。

首先,在这一节我们向你展示仪器具有的部件。这包括向你提供信息的液晶屏、流量计,用于控制仪器的键盘,还有用于过滤空气的自净口和其他一些必须的部件。



液晶屏



图 1.1: 液晶屏 提供信息的窗口

图 1.2 键盘 信息输入的唯一方式

简单的液晶屏为你提供丰富的信息。液晶屏分为两个部分，左边部分是信息窗口。右边是键值对应右侧的键盘。

键盘

仪器提供了 4 个按键，其作用在液晶屏右端相应位置标明。不同状态下按键有不同的定义，其按键定义在下表中列出。但是你不用去记忆它们。你需要的仅仅是跟着我们做几次实践，然后你就会完全掌握它们。

长时间按下按键，大约 1 秒后仪器会自动重复该按键，这在调整日期时钟以及某些功能时特别有用，但是在其他功能时，要注意避免误操作。

某些按键按下后会反白显示，这表示该状态正在起作用，再按一下，回到正常显示状态，表明该状态已取消。

下文中提到按键都用“[按键名]”这样的方式表示，下表是其含义。

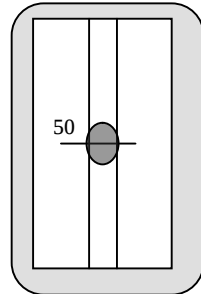
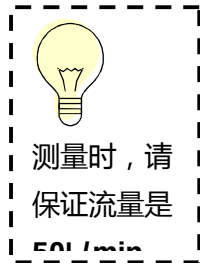

后文中，提到按键都会用[按键名]这样的方式表示


状态的说明
请参阅 3.1 节内容“仪器工作的四个状态”

初始状态	[测量]	立即开始测量
	[设置]	设置参数
	[重置]	清除之前未完成的级别测量数据，重新开始
	[进纸]	打印机进纸，再按一次停止
设置状态	[下项]	光标移至下一设置项
	[递增]	递增光标位置项的值
	[递减]	递减光标位置项的值
	[退出]	退出设置模式回到初始模式
	[读取]	光标在数据项时，进入读取历史数据模式
	[清空]	光标在数据项时，清除所有历史数据
数据读取状态	[打印]	打印当前显示的历史数据
	[前项]	显示前一项历史数据
	[后项]	显示后一项历史数据
	[退出]	退出读取历史数据模式，回到初始模式
测量状态	[打印]	测量结束后打印结果
	[级别]	进入级别测量状态，同时显示相应点数次数
	[选显]	显示上次测量内容
	[退出]	终止当前测量，退出测量模式

表 1.1 按键对应表

流量指示



流量指示仪在液晶屏和键盘的左边,它指示了测量时的流量,标准值是 50。如果实际值与标准值有偏差,那么计算结果也是错误的,此时,请调节后面板的调节旋钮以正其值。

图 1.3 流量计示意图

后面板

后面板有流量调节阀,自净口,电源开关,电源插座。如下图

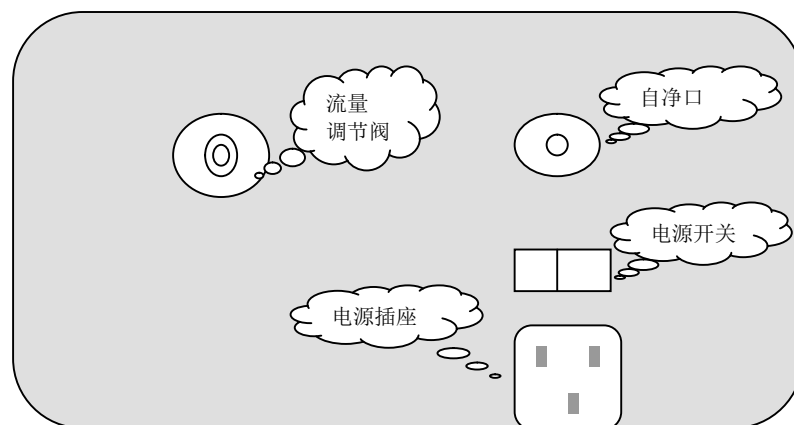


图 1.4 后面板示意图

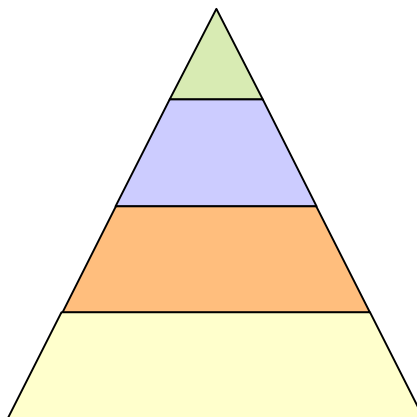
第 2 节

一次级别判定测量的全过程

使用它就是这么简单!

下面我们将带领你进行一次级别判定的测量(下文中有时简称为级别测量)。级别判定测量是一次系统的测量，它是本仪器主要功能的体现。在这次测量中，你会学习到仪器的基本用法和几乎所有的设置功能，在本节中我们只是告诉你应该如何去操纵这些按键，在下一节会向你详细介绍按键的功能。

通过这次实际操作，我们想告诉你的是，使用它就是这么简单。



测量要求

下面列出对本次测量的要求。

测量地点： 2 个，每点次数： 2 次，测量周期： 1 分钟

打印要求：每次测量微粒的计数值，等级判断

开机预热

在后面板上插上 220v 电源插头。按下电源开关，你可以看到数秒钟后液晶屏先显示



这表示仪器处于设置状态，请在这种状态下预热 5 分钟。

测量过程

测量过程大体分为两个部分，首先在设置页面设置好所有的参数，然后开始测量。整个测量过程都是自动化的，你基本上无需干涉。

在使用仪器时有 2 点需要注意：

- 1) 一旦点击[测量]开始计数后，仪器会以你预设的周期进行测量。如果你要进行级别判定测量，那么只需点击[级别]，[级别]反白显示，同时[打印]反白显示，仪器开始级别判定测量。
- 2) 仪器会记忆自己的级别判定状态。在一点测量完毕后，[级别]反白显示会自动消失。你可以关掉仪器，然后把仪器移动到另一点继续级别判定测量，不用担心以前的数据会丢失。



仪器对于设置的参数具有记忆功能，关机时会保存当前

测量过程在下表中列出。表一共有四栏：步骤、动作、动作说明和结果。可以看到每个步骤的所有动作都列出来了，并且每个动作都有相应的说明。最后的结果栏是你在液晶屏上看到的结果或者打印机打印的清单。

级别判定测量是使用得最多的测量方式，实际上，仪器对于你设置的参数具有记忆功能。如果下次测量的参数(包括测量周期和级别判定参数)和本次是一样的，那么下次就不用再设置参数了。

结束工作

测量结束不要立即关机，把采样头拔出并把塑料管插入后面板的自净接口上，保证管路密封。同时让仪器继续工作以清除管路系统中的尘埃，当 **0.5 μ m** 显示数不再变化时关掉总电源，把仪器用清洁塑料袋包装好。



如果有必要可以在设置页面调整时钟，改变显示和打印的数据单位，改变



有关如何控制级别判定测量更深入的介绍，请参考第3节中“如何控制级别判定测量”

步骤	动作	动作说明
设置级别判定参数	点击[设置]	进入设置页面
	按动[下项] 光标到点数	进入点数设置项
	点击[递增]或[递减]	调整测量点数为 2
	按动[下项] 光标到次数	进入次数设置项
	点击[递增]或[递减]	调整每个地点测量次数为 2
	按动[下项] 光标到周期	开始周期设置
	点击[递增]或[递减]	调整周期为 3
	点击[退出]	退出设置页面
测量过程	点击[测量]然后马上点击[级别]	[打印] 自动反白显示，开始第一个点的测量 第一行显示单位 PCS(颗粒数) 或 PCS/m³(每立方米颗粒数) 表格显示各点计数值 最下行显示 当前点数/总点数 当前次数/总次数 周期
		一次测量结束，打印清单后马上自动开始下一次测量
		第一个点测量结束，[级别]反白显示会自动消失，但仪器还在循环计数
	在第二个测量地点点击[测量]，然后马上点击[级别]	开始第二个点的测量
		一次测量结束，打印清单后马上自动开始下一次测量
		第二个点测量结束，[级别]反白显示会自动消失，显示并打印级别判定结果

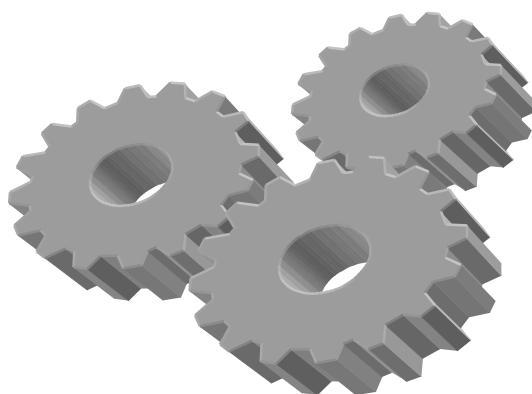
表 2.1 一次级别判定测量过程

第 3 节

详细介绍

庖丁解牛，恢恢乎游刃有余

在本节，你将会了解仪器的所有知识。本节分为三个部分，首先会给你介绍两个重要的概念，它会帮助你理解仪器的控制，然后通过一系列提问的方式告诉你如何去控制这台仪器的方方面面。经过本节的介绍，你一定能使用本仪器高效的完成你的工作。



两个重要的概念

了解这两个概念并不是必须的，但却会帮助你理解如何控制这台仪器。我们的控制程序是力求控制思路清晰，有条理并易于理解。这两个概念是向这个目标做出努力的体现。

1. 仪器工作的四个状态



在不同的状态，按键有不同的功

仪器工作在四个状态：初始状态、设置状态、数据读取状态和测量状态。在启动仪器后进入初始状态，在你点击[测量]后进入测量状态。在测量状态点击[退出]表示取消本次测量，并回到初始状态，或者单次测量结束以及级别判定结束，也会回到初始状态；点击[设置]进入设置状态，光标移至数据项，点击[读取]进入数据读取状态，在这两种状态下点击[退出]均回到初始状态。下面是状态的转换图。

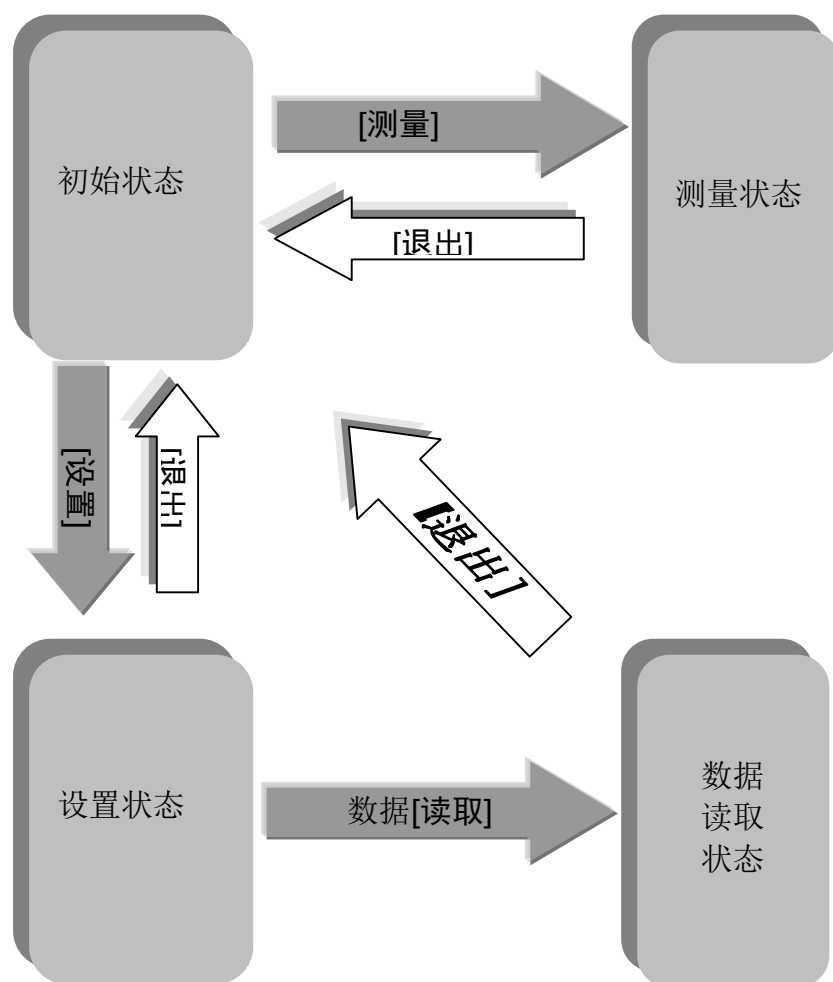


图 3.1 仪器工作的四个状态转换图

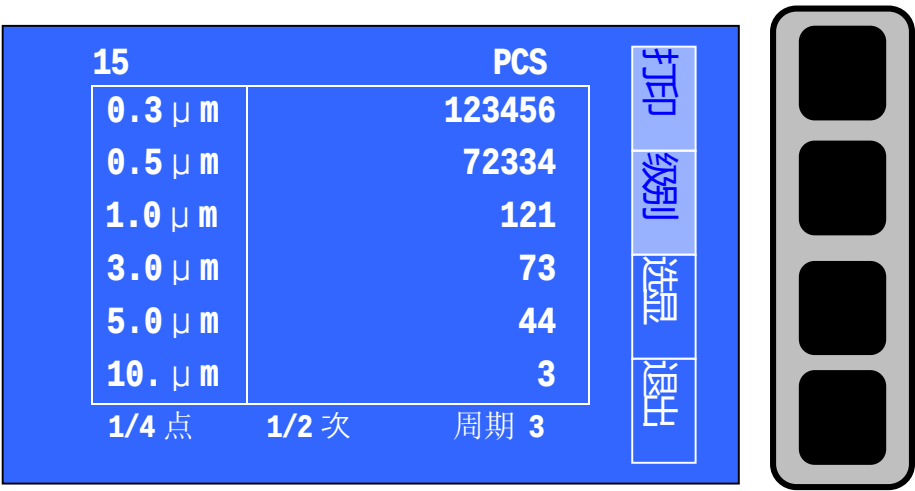


图 3.2 测量状态液晶显示图



图 3.3 设置状态液晶显示图

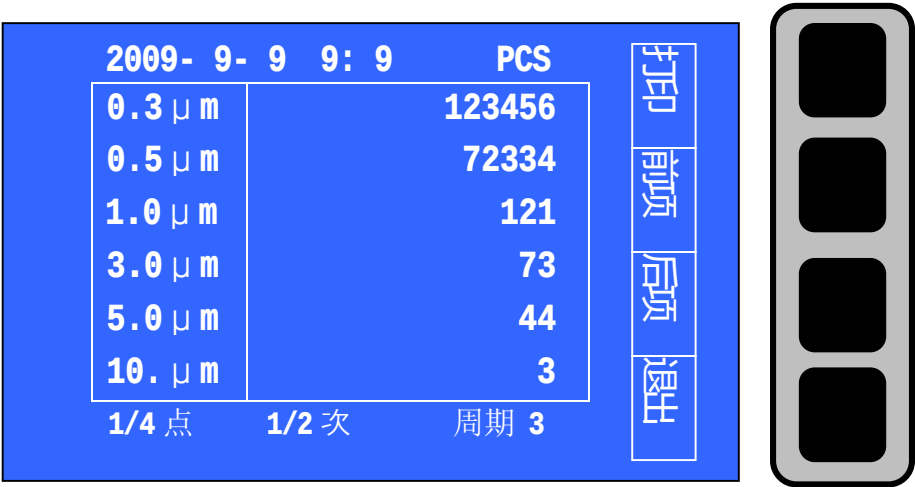
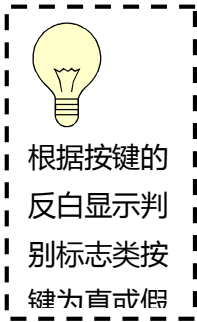


图 3.4 历史数据读取状态液晶显示图

2. 按键的分类

键盘上一共有 4 个按键，这些按键按照在不同状态下有不同的功能，其功能类型可以分为 2 类：动作类和标志类。下表详细说明了每一类的分类依据。



类型	说明
动作类	点击它们都是产生一个动作，例如[测量]
标志类	用来设置一个标志为真或假，根据标志的不同，系统进行的动作也有不同，按键标志为真时反白显示，例如[进纸]

表 3.1 按键分类

请注意：进入设置状态时，设置单位、模式时，由于取值只有 2 个，因此[递增][递减]功能是相同的。下面的状态图说明了这一点。

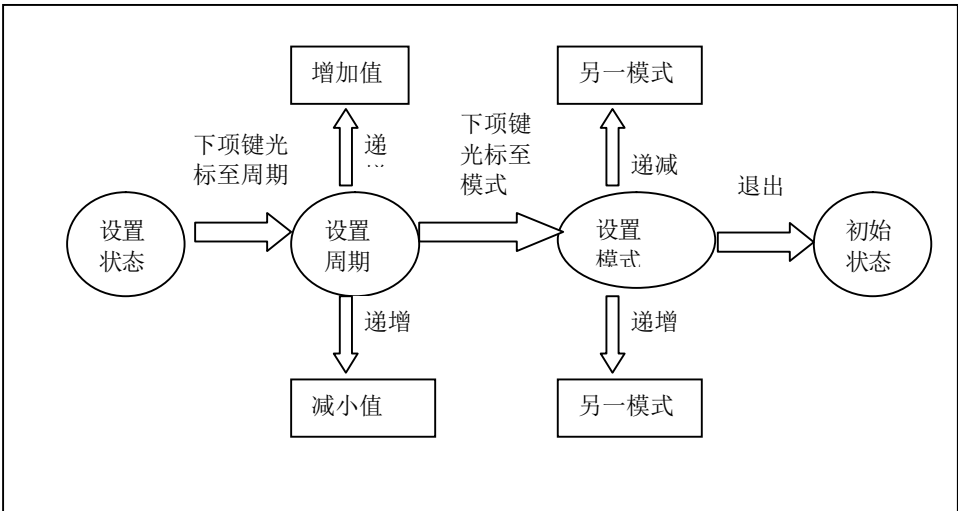


图 3.3 设置状态图，用以说明设置参数时对按键的响应

如何做你想做的一切

好了，如果你还有疑惑的话，那么请看下面的详细说明条款。这些条款以提问的方式向你说明了如何控制这台仪器。这些条款本身是没有顺序的，你可以直接从你感兴趣的地方阅读。

1， 如何读取历史数据

在设置状态下，按动[下项]至光标到数据项，数据项光标下显示的是已经保存的历史数据总数，此时右侧键盘标示会改变，按下[读取]按键，就可以读取历史数据，最后一次测量数据就会显示出来，然后用[前项]，[后项]来翻页阅读，如果希望打印，可以按下[打印]来打印该页数据。

2， 历史数据会溢出吗？如何清除历史数据

历史数据一般是不用清除的，仪器在数据存满之后会自动覆盖最早的一个数据，因此清除历史数据不是必需的。

在设置状态下，按动[下项]至光标到数据项，数据项光标下显示的是已经保存的历史数据总数，此时右侧键盘标示会改变，按下[清空]按键，就可以清除历史数据，请注意该操作会清除所有历史数据，请确认你真的希望这样做。

3， 在测量时如何知道测量还有多久

在测量中，左上角你会看到一个倒计时时钟表示计数还有多少秒。

4， 级别判定各参数的范围是多少

点数和次数取值范围是 2~9，周期范围是 1~99 分钟。

5， 如何走纸

在初始状态下,点击[走纸]., 开始走纸；再点击一次[走纸]，走纸结束，[走纸]键会以是否反白来表示走纸状态。

6， 如何认识选显键的作用

在测量过程中你都可以选中/取消选中 [选显]标志， 如果本标志选上，在测量时，液晶屏显示上次测量结果(而不是当前计数值)

7， 什么是 PCS 和 PCS/m³，它们有何不同



在级别测量过程中，不能修改级别判定测量参



如果在走纸过程中开始打印,那么开始打印时走纸自动结束

在设置中你可以修改单位设置，分别为 PCS 和 PCS/m³ 模式，PCS 含义是颗粒数，它表示在当前测量周期内的总颗粒数，是一个数值的概念，PCS/m³ 表示的是每立方米体积内的颗粒数，它是通过计算得到的一个颗粒浓度概念，在级别判定时的 UCL 值固定是 PCS/m³。

8, 单次和连续测量模式有什么不同

单次测量是在一个测量周期结束后，显示测量结果，但是不重新启动新的测量，需要再次按下[测量]进行下一次测量。连续测量模式在一个测量周期结束并打印（如果有）后，立刻进入下一次测量周期，会清除上个周期的数据显示。

9, 如何进行普通（非级别判定）的测量

如果你仅仅是想进行普通的测量，那么点击[测量]开始测量后，不要点击[级别]（保证[级别]不是反显状态），仪器就会以你设置的周期为单位测量。

10, 如何重置级别测量

仪器在初始状态时，点击[重置]就会重置级别测量。当前测量的点数和次数都会重置为 1。

11, 如何控制级别判定标准测量

在第二节我们向你展示了一次完整级别判定测量的全过程。如果你对它的控制方式仍旧有一些疑惑，那么这里就向你详细说明。下面的测量单元都指进行级别判定测量时 ([级别]按键反显)

你需要记住一点就是仪器对级别判定测量有记忆功能，也就是它知道现在进行的是第几个点的第几次测量，并且只要一个测量单元成功完成，那么它的数据就已经保存起来了。下面的情况都不会影响这些保存的数据：

- l 在两次测量单元之间机器掉电了，
- l 在两次测量单元之间进行了非级别判定测量
- l 一次或多次取消正在进行的测量单元(正在进行测量时掉电，当作取消测量单元处理)

直到所有的单元都测量完成了，仪器才会进行级别判定等级判断，这次级别判定测量才算成功完成了。正因为级别判定测量的记忆是如此的“顽固”，所以，如果你要进行一次全新的级别判定测量，那么最好在初始状态点击[重置]，让级别判定测量回到初始状态。

明白了这一点，你就能对随意的对一次级别判定测量进行中断，继续，复位处理。



在打印过程中，仪器会停止响应—

12, 如何打印

在两种状态下可以实现打印功能。

- I 在测量状态，如果选中了[打印]标志，那么在每次测量结束时，仪器会按照你设置的打印格式自动打印本次测量的相关数据。
- I 在历史数据读取状态，点击[打印]，进行打印。请注意如果打印的是 UCL 值，打印时仅打印 $0.5\mu\text{m}$ 和 $5\mu\text{m}$ 的 UCL 值，以及级别判定结果。

13, 如何读打印清单

下面以某次实际测量的打印结果向你介绍打印输出数据的具体含义。

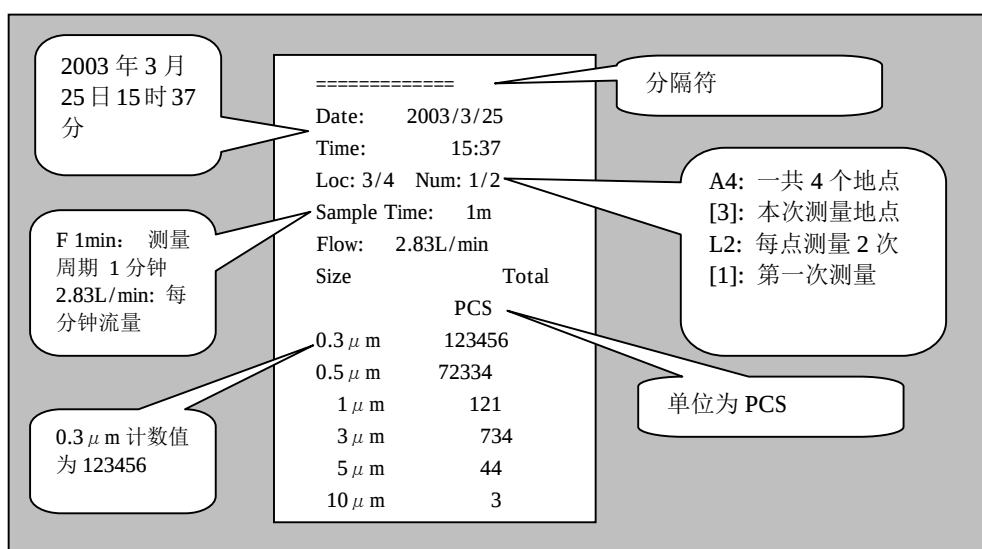


图 3.3 打印粒子数

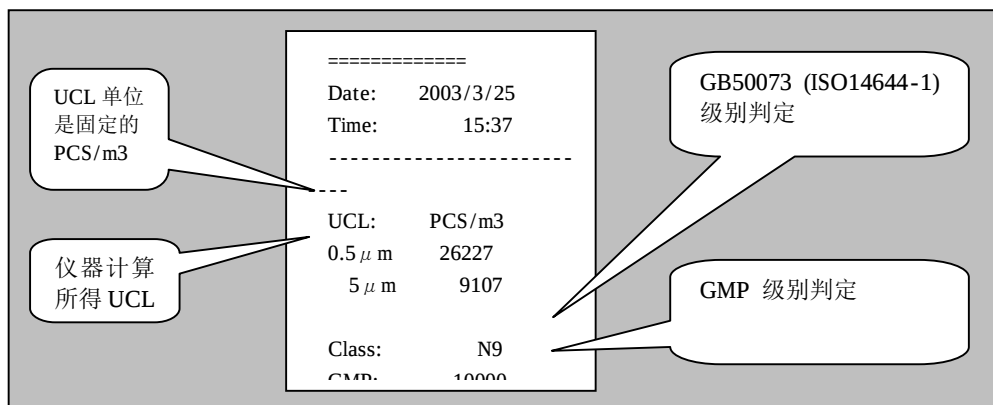


图 3.4 打印 UCL 值以及级别判定

附录 A

各种级别标准的定义

GB50073-2001 洁净室及洁净区空气中悬浮粒子洁净度等级（等同 ISO14644-1 标准）

洁净度等级(N)	大于或等于表中粒径的最大浓度限值(pc/m ³)					
	0.1um	0.2um	0.3um	0.5um	1um	5um
1	10	2		1.00	NA	
2	100	23	10	3	NA	
3	1000	237	102	35	8	
4	10000	2370	1020	352	83	
5	100000	23700	10200	3520	832	29
6	1000000	237000	102000	35200	8320	293
7				352000	83200	2930
8				3520000	832000	29300
9				35200000	8320000	293000

美国联邦标准（USA Federal Standard）209D（1988 年） 209E（1992 年）

209E	209D	等同或近似 ISO14644-1	大于或等于表中粒径的最大浓度限值(pc/m ³)				
			0.1 um	0.2 um	0.3 um	0.5 um	5.0 um
M1			350	75.7	30.9	10.0	NA
M1.5	1	3	1240	265	106	35.3	NA
M2			3500	757	309	100	NA
M2.5	10	4	12400	2650	1060	353	NA
M3			35000	7570	3090	1000	NA
M3.5	100	5	NA	26500	10600	3530	NA
M4			NA	75700	30900	10000	NA
M4.5	1000	6	NA	NA	NA	35300	247
M5			NA	NA	NA	100000	618
M5.5	10000	7	NA	NA	NA	353000	2470
M6			NA	NA	NA	1000000	6180
M6.5	10000 0	8	NA	NA	NA	3530000	24700
M7			NA	NA	NA	10000000	61800

中国药品生产洁净室（区）的空气洁净度标准

洁净度级别	尘埃最允许数/平方米		微生物最大允许数	
	≥0.5um	≥5um	浮游菌个/立方米	沉降菌个/皿,30min
100	3500	0	5	1

10000	350,000	2,000	100	3
100000	3,500,000	20,000	500	10
300000	10,500,000	61,800	NA	15

附录 B

技术参数

技术指标

自净时间	≤10 分钟
流量误差	≤±5%
计时误差	采样时间 6 分钟误差≤1 秒
重复性	≤±10%FS
粒径分布误差	0.5 μm、5 μm 档≤±30%
粒径浓度示值误差	0.5 μm 档≤±30%FS
采样量	50L/min
最小检测粒径	0.3 μm
数据存储量	2039 组
体积	400×285×205（长×宽×高）
重量	12kg

使用环境条件

温度	0℃~+35℃
相对湿度	≤75%RH
电源	220V±10% 50Hz
最大可测尘埃浓度	3.5 万颗/升

注：当测试设置点数大于 9 点时，程序按平均值计算结果，2—9 点时按 95%置信度计算 UCL 值。

警告：

本产品内含激光器器件，可能对人眼造成永久性伤害，请不要自行拆卸，。

声明：

本产品规格如有变更，恕不另行通知。

附录 C

联系我们

售后服务：

公司简介：

百神科技是江苏省首批批准的高新技术企业，它是一个集科研生产经营于一体的科技先导型实体，并通过 **ISO9001：2000** 质量体系认证。参与制定多项洁净技术行业国家标准。

企业从事智能软件，环境仪器，环境设备和各类电机的研制和生产。为你提供一流的产品和周到的服务是我们工作的目标。

联系方式:

地址：	江苏省苏州市工业园区通园路企鸿路 31 号
邮编：	215006
电话：	(0512)62522538 (0512)62522938
传真：	(0512)62522938
网址：	http://www.baishen.com
电子邮件：	clean@baishen.com

关于自净的注意事项；

- 1、 当自净时因内接自净过滤器，阻力比较大，所以流量很很小达不到 50L/MIN 这是正常显现。
- 2、 因该仪器流量为 50L 所以自净时自净管越短越好。太长会相应延长自净时间（因管壁有灰尘会慢慢脱落，进入传感器）
- 3、 自净时要确保管子的 2 头接管密封接牢自净口和传感器的采样口。管子使用时间加长后因管子端口不紧会造成管路不密封而漏气不能自净。可以接好后听 2 端有无“兹兹”的漏气声。