



AEROTRAKTM便携式 激光粒子计数器



型号：9310/9350/9510/9550/9500

操作维修手册
产品序列号：6002279，
2011 年 2 月，A 版

中国总经销—Nano电子商城



AEROTRAKTM便携式 激光粒子计数器



型号: 9310/9350/9510/9550/9500

操作维修手册

产品序列号: 6004217,

2010 年 7 月, A 版

邮件地址: micron365@gmail.com

网站: <http://www.19mro.com>

国际技术支持: (001 651) 490-2811

传真: (001 651) 490-3824

地址: TSI Incorporated 500 Cardigan Road
Shoreview, MN 55126-3996 USA

技术支持: (800) 874-2811/(651) 490-2811

传真: (651) 490-3824

手册历史

以下是 AEROTRAK™ 型号为 9310/9350/9510/9550/9500 的便携式激光粒子计数器操作手册（ P/N6004217 ）的历史。

版次	日期
A	2010 年 7 月

保证书

P/N: 6004217/A 版/2010 年 7 月

版权: TSI 公司/2010/版权所有

邮件地址: micron365@gmail.com

地址: TSI Incorporated / 500 Cardigan Road / Shoreview, MN 55126 / USA

有限的保障及责任范围

卖方保证所售货物如下, 按操作手册中所述正常使用和维修情况下 24 个月内 (或操作手册上的指定时间内), 在施工和材料方面不会发生故障, 时间按照操作手册上所写自装运日算起。这个保修期适用所有法定保修。但对下列情况不适用:

- a、用于风速仪研究中的热线或热膜传感器和某些其他组件, 只担保由装运之日起 90 天无故障。
- b、维修服务中替换或维修过的部件, 只保证在正常使用情况下, 自装运之日起 90 天施工和材料方面无故障。
- c、卖方不对其他厂家生产的产品或其他厂家生产的保险丝、电池和消耗材料等提供任何担保, 只对原制造商提供担保。
- d、除非特别授权, 卖家不对与其他产品或设备联用或是经卖家以外的人维修过的产品提供任何担保。

前述保证将代替其他保证并受制于限制。不作出其他声明, 或为特定目的、商业利益等对保证权作出曲解。

在法律规定范围内, 用户和买方享有索求赔偿的权利。买方对所有损失、损坏或损伤 (包括以合同为基础的声明、疏忽、侵权行为、严格的义务或其他) 的商品承担责任。买方可将商品退还卖方, 卖方为买方提供赔偿金或调换商品。卖方对商品特殊的、必然的重大损伤不提供任何赔偿。卖方不承担任何由于安装、拆卸或重新安装造成的花销或费用。由多种因素引发的法律诉讼时, 不得对卖方提出任何形式超过 12 个月的诉讼。在卖家承担风险的前提下, 返还到生产厂家的产品由买方承担责任, 如有损坏, 将被退回, 否则, 卖方承担风险。

买方和所有使用者必须接受保证及责任权限, 这种权限包括卖家的全部保证责任和特殊的有限质量保证。在未得到卖方相关负责人签署的书面材料的情况下, 不得对该保证及责任权限进行补充, 修改或放弃使用权限。

服务政策

众所周知, 损坏的、有故障的仪器对于 TSI 和我们的顾客都是不利的。我们服务政策的目的是对于任何问题给予及时的关注。如果发现任何故障, 请和最近的营业厅或代理联系, 或拨打 TSI 公司顾客服务部电话, 1-800-874-2811 (美国) 或者+001 (651) 490-2811 (国际)。

商标权

AEROTRAK 和 TRAKPRO 是 TSI 公司的商标。TSI 和 TSI 标志是 TSI 公司注册的商标。如同 Microsoft 和 Excel 是 Microsoft 公司注册的商标。

目录

手册历史.....	ii
保证书.....	iii
安全信息.....	vi
激光安全	vi
标签.....	viii
注意/警告标志的说明.....	viii
注意	viii
警告	viii
注意或警告的标志	viii
获取帮助	ix
第一章 介绍和拆封	1
TRAKPRO™激光粒子计数器的拆封	1
可选配件.....	5
第二章 使用入门	3
仪器说明	5
供电.....	
安装锂离子电池.....	6
使用交流电源.....	7
手写笔的使用.....	7
集成热敏打印机的使用	8
外接设备使用.....	9
清零.....	10
清零操作.....	10
等速探针的使用	11
等速进样口的使用.....	13
第三章 操作	12
屏幕布局和功能.....	13
软件输入面板（键盘）.....	
主菜单	14

设置菜单.....	
第四章 数据处理.....	15
USB 数据下载	27
USB 电脑连接	27
以太网通讯.....	
安装软件	27
下载数据.....	
删除数据.....	29
第五章 仪器维修	31
仪器维护时间表	32
零点检查	32
清洗仪器外壳.....	32
第六章 疑难解答	34
附录 A 规格.....	
外形尺寸图:	36
.....	37

安全信息

本章对 AEROTRAK™便携式粒子计数器使用过程中的安全问题予以说明。

重要
用户不得私动内部部件。涉及到维修和保养应送至有资格的厂家中的权威技术人员。手册里所有的维修和保养信息可提供给他们使用。

激光安全

- 这些便携式粒子计数器是一级激光设备。
- 正常操作情况下，不会受到激光辐射。
- 谨慎操作，避免暴露于强烈、聚焦可见光等形式的辐射当中。
- 暴露于此光之下可能会导致失明。

采取预防措施：

- 不要取走粒子计数器的任何部件，除非手册中特别允许的。
- 不要拆开主架和盖子。用户不得私动内部部件。



警告
未按照操作手册规定进行控制、校准和程序设置有可能导致操作人员暴露在有害光辐射中。

标签

咨询标签和识别标签贴在粒子计数器的外壳上和仪器内部的光学部件上。

1. 序列号标签（背面） ↓	
2. 激光放射性标签（内部） ↓	DANGER! VISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN. AVOID DIRECT EXPOSURE TO BEAM. WARNING: NO USER SERVICEABLE PARTS INSIDE. REFER SERVICING TO QUALIFIED PERSONNEL.
3. 小心触电和非用户维修部件（背面） ↓	CAUTION! No user serviceable parts inside. Refer service to qualified personnel. To avoid electrical shock, the power cord protective grounding conductor must be connected to earth ground.
4. 激光仪器合格标签（背面） ↓	Class 1 Laser Product. This product is in complete compliance with 21 CFR 1040, 10, and 1040, 11.
5. 校验标签（侧面） ↓	
6. 激光放射性标志标签（背面和内部） ↓	
7. 欧洲不可任意处理标识，此项必须回收 ↓	

注意/警告标志的说明

对于使用仪器过程中需要谨慎小心的地方，手册和仪器中都有适当的注意/警告标志予以说明。

注意



注意

关于仪器操作和维修等重要信息都在手册中说明，若不按照手册中描述的程序操作，可能对仪器造成不可修复的损坏。

警告



警告

按照程序操作，非正确操作仪器会对身体造成严重损伤或对仪器造成重大损坏。

注意或警告的标志

以下的警告标识是对有害物质的性质和导致危害的说明：

	该标识说明仪器内部的高压电足够大，能引起触电。因此，接触仪器内部的任一部件都很危险。
	该标识说明仪器内部载有激光，手册中有关于安全操作和维修的重要信息。
	该标识说明仪器易受静电影响，静电保护程序能使仪器免受损伤。
	该标识说明连接器必须与地面相连。

获取帮助

如需产品帮助或提出意见，请与顾客服务部联系：

地址：TSI Incorporated 500 Cardigan Road Shoreview, MN 55126 U.S.A.

传真：(651) 490-3824 (美国)

传真：001 651 490 3824 (国际)

电话：1-800-874-2811 (美国)或 (651) 490-2811

国际：001 651 490 2811

邮件地址：micron365@gmail.com

网站：www.l9mro.com

第一章 介绍和拆封

AEROTRAK™便携式激光粒子计数器（粒子计数器）有一个触摸屏界面，可以在离子电池和交流电下工作。

根据命令（见下表）这些设备可以在 1.0CFM(28.3 L/min) 流速或 1.77CFM,（50L/min）流速或者 100L/min（3.53CFM）流速下采集粒径为 0.3-25µm 的颗粒物。使用每个装置中的 TRAKPRO™数据下载软件可以下载 10000 个以上的数据用来分析和制定报告。每个型号也可以用 一个后缀 “N” 代表 “不打印” 。

型号	粒径范围	流速
9310-02	0.3, 0.5, 1.0, 3.0, 5.0, 10.0 µm	28.3 L/min (1 CFM)
9510-02	0.5, 0.7, 1.0, 3.0, 5.0, 10.0 µm	28.3 L/min (1 CFM)
9350-02	0.3, 0.5, 1.0, 3.0,5.0,10.0 µm	50 L/min (1.77 CFM)
9550-02	0.5, 0.7, 1.0, 3.0, 5.0, 10.0 µm	50 L/min (1.77 CFM)
9500-01	0.5, 0.7, 1.0, 3.0, 5.0, 10.0 µm	100 L/min (3.53 CFM)

这些粒子计数器的典型应用包括洁净室的监测、研究、暴露评估、室内空气质量评估，过滤器测试，净化器测试，质量确定和污染物迁移的研究。所有粒子计数器都符合 JIS 标准。

TRAKPRO™激光粒子计数器的拆封

小心将 AEROTRAK™激光粒子计数器从集装箱中取出，确认下表中显示的图片 and 标明的部件齐全完整，如果有缺失或破损请立即与我公司联系（见第七章，客户服务联系的更多信息）。

AEROTRAK™激光粒子计数器部件列表

数量	项目说明	型号	相关图片
1	AEROTRAK™牌激 光粒子计数器	9310-02 9510-02 9350-02 9550-02 9500-01 700061 (28.3 and 50L /min)	
1	带刺进样装置（已安装）	700090 (100 L/min) 801692	
1	电源 24 VDC 3.0A (供应的电源线是有国别的)		

数量	项目说明	型号	相关图片
1	电源线	700057 (美国) 700058 (英国) 700059 (欧洲)	
1 或者 2	电池组	700028 Qty = 1 (28.3 and 50 L/min) Qty = 2 (100 L/min)	
1	等速探针三角支架	3000192	
3m(10ft)	采样管 (9310/9510: 1 cfm – 1/4 ID x 3/8 OD, 9350/9550: 50L/min – 3/8 ID x 1/2 OD)	3/8 ID x 1/2 OD (28.3 or 50 L/min) 1/2 ID x 5/8 OD (100 L/min)	
1	等速探头	700068 (28.3 L/min) 700089 (50 L/min) 700092 (100 L/min) 700033	
1	计算机电缆 2m USB A 到 B		
1	手写笔	N/A	
1	高效过滤器清零装置	700015 (Filters for 28.3, 50 and 100 L/min) 700067(Metal adapter for the 28.3 and 50 L/min) 700098(Metal Adapter for the 100 L/min)	
1	TRAKPRO™ 资料 下载 实用工具光盘 (包括手册)	7001384	
1	操作手册	6002278	(安装在 Trakpro 中)
1	Alarm Accessories	Alarm Accessories	

1	校准证书	N/A	
1	快速入门指南	6002240	

可选配件

以下是可选配件的图片和列表，如果你订购了可选配件，请确认已收到且工作正常。

AEROTRAK™ 9310/9350/9510/9550 型号激光粒子计数器可选配件

项目说明	型号	相关图片
不锈钢等速探针（与软管配套使用）	700069 (28.3 L/min) 700026 (50 L/min) 700091 (100 L/min)	
不锈钢等速探针进气口	700018 (28.3 L/min) 700035 (50 L/min) 700093 (100 L/min)	
“基础”过滤扫描探头	700070 (28.3 L/min) 700071 (50 L/min) 700088 (100 L/min)	
电子过滤扫描探头（带启动/停止，LED 灯以及声音）	700094 (28.3 L/min) 700095 (50 L/min) 700096 (100 L/min)	
软管，Superthane 1/4-英寸 ID x 3/8-英寸 OD, 100 ft	700062 (28.3 or 50 L/min models)	
打印纸（10 卷）	700027	

双电池充电器	700029	
风速/温度/相对湿度探头	964 (直的) 966 (可折式)	
风速/温度探头	960 (直的) 962 (可折式)	
携带箱	700086	
重型携带箱（滚动箱）	700087	

第二章 使用入门

该章描述了 AEROTRAK™便携式激光粒子计数器（粒子计数器）的特征、连接和安装方法。包括：

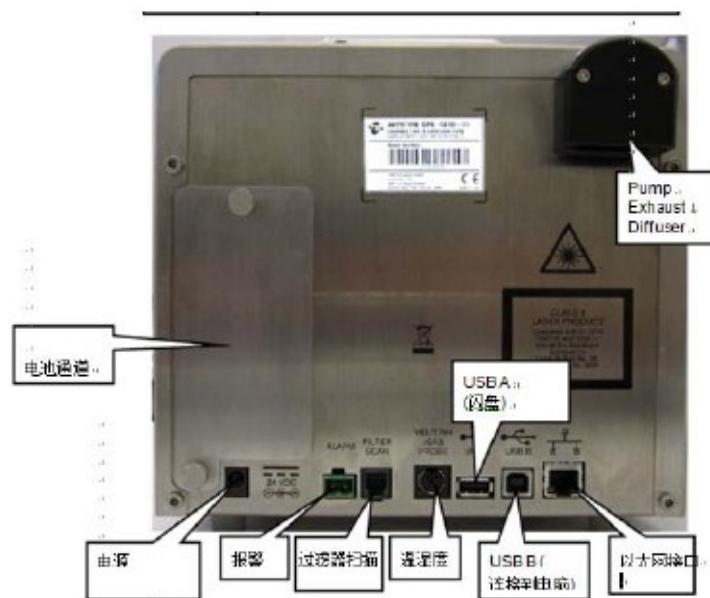
- 仪器的描述
- 电源的提供
- 手写笔的使用
- 使用内置热敏打印机
- 采用外围设备
- 外接口使用
- 清零检测操作
- 等速探针的使用
- 等速进气口的使用

仪器说明

AEROTRAK™便携式激光粒子计数器具有很多便捷测量的功能。电源开关位于前面板左下方。当仪器开启后，LED 指示灯亮起。对于用户使用，最主要的界面是前面的彩色触摸屏界面（见下面使用手写笔与屏幕的说明）。采样口位于仪器上方。常规安装的是带刺进样口，但也已推出等速进样口。仪器顶部有一个便于携带的大把手。仪器的左边是一个内置打印机。



仪器的后面有一个温度传感器，用以补偿内部质量流量计，可以更准确地进行流量控制。左下方分别是交流电线源的插孔，USB 端口，以太网端口，充电电池盖。后面还有一个排气泵，是采样空气的出气口。空气经过高效过滤器过滤后再排放到室内。后面有一个警告标签和产品序列号信息。

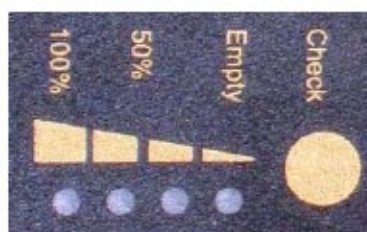


供电

这些粒子计数器可以用锂离子充电电池或交流电源线供电。

注意：

- 当接上交流电源，仪器开启但未采样时，电池（如果已安装）处于充电状态。
 - 当锂离子电池被取出/处于充电状态或未连接交流电源时不会引起数据丢失。
- AEROTRAK™激光粒子计数器具有一个内部，非用户接触电池，该电池可以保持设置，保持记录数据。
- 所提供的电池对于充电是否充满有一个内置指标。可以按下“检查”按钮查看充电是否完全。如果没有任何一个 LEDs 指示灯亮起，说明电池还没有充满。



安装锂离子电池

- 1、逆时针扭转仪器后面的两个螺母，打开电池盖。



- 2、一块电池是为 28.3 和 50LPM 型号的仪器提供的，两块电池能够延长运行时间，运行时间可达 4 小时（连续使用）。两块电池是为 100LPM 型号提供（9500），两块电池必须同时使用。这是因为 100LPM 的需要的电量更大。将电池放入槽中，直到和后盖相平（注意标记的方向）
 - 3、关闭盒盖，顺时针扭转螺丝将电池盖锁住。
 - 4、如果仪器开着并且没有监测，电池处于充电状态。如果使用系统的时间过长，你可以考虑使用 TSI 座充（请看第一章可选件部分）
- 注意：如果你是小心的，你也可以采取“热交换”电池。只要一个带电的电池一直使用，一个充满电的电池可以插进去并且然后将没电的电池从系统中拔出。



TRAKPRO™ Lite 警告

TSI 公司专供的电池有内置的防爆炸和火灾等危险性。
不要使用其他替代品。

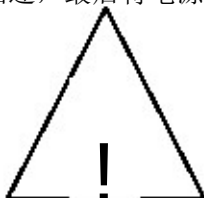


警告

不要用其他型号的电池在这个仪器上使用，否则可能会引起火灾、爆炸和其他危险。

使用交流电源

将国家标准规格电源线的一端连接粒子计数器的交流插孔上，然后将电源适配器与电源线相连，最后将电源线一端与交流电源插座。



警告：

当电源连接后仪器自动开启

电源插孔



手写笔的使用

这些粒子计数器均有一支塑料手写笔和触摸屏配套使用，也可用你的指尖操作。但不要用钢笔或铅笔等利器，以免损坏触摸屏。

集成热敏打印机的使用

集成热敏打印机作为多种型号中的标准配置，可在每次测试完成或报警功能被激活（见系统设置界面中的打印设置窗口和打印附表窗口）时，进行手动或自动打印。



每卷打印纸在最后几英尺处都有彩色印刷带用以提示需要更换打印纸了。当安装一卷新打印纸，有结束标记的一端放在卷轴的底部，并通过打印机门拉出。

打印机有一个指示灯显示打印机在准备。

撕下打印纸前，有一个按钮允许手动送纸。撕打印纸时，从锯齿状处的一端到另一端慢慢拉动纸张，直至完全撕下。



打印机有一个送纸  和停止  按钮，还有一个 LED 指示灯，指示灯指示打印机

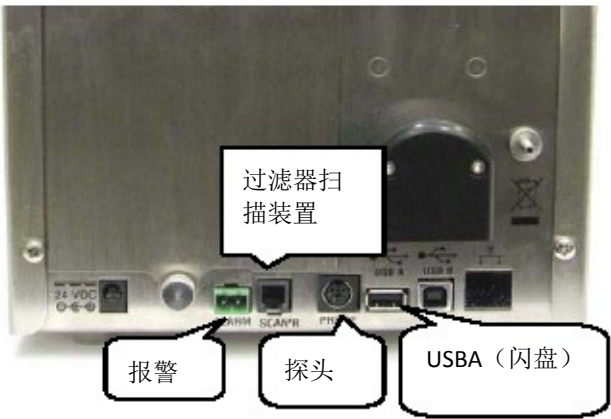
处于等待打印状态。控制送纸按钮使打印结束时有足够空间撕下纸张。如果你在无意间按下打印键，可以按下停止键停止打印。



外接设备使用

连接报警回路

这个连接器提供两个针脚用于触点闭合来控制外界报警装置。触电闭合一般是打开的，在最大电流为 1.5A 时，额定电压为 60 V AC/DC。这个触点在由程序决定的报警状态下闭合。当使用外部供电的设备时，这能够激活能够看见、听见的现场报警（例如灯杆）。



过滤器扫描器

这个连接可用TSI可选件电子过滤器扫描器（TSIP/N700103）。将电子过滤器扫描器插入接口，允许你从探头部分启动和停止采样。另外，超过设定限的报警能够在探头处听到也能从仪器处听到。

探头

这个接口可用TSI的各种风速/温度/湿度探头，例如下表。在关机的情况下将这些探头出入接口。当探头连接到仪器时，附加的风速、温度和湿度信息就会显示在主屏的上中部，并且储存在每一个数据文件中。这些参数的数据是每次采样采样时间的平均值。

风速/温度/相对湿度探头	964 (直的)	966 (铰链式的)
风速/温度探头	960 (直的)	962 (铰链式的)

USB A

这个标准USB接口是为使用闪盘提供的，将数据从仪器下载到闪盘并且传送到电脑或者其他装置。数据文件是XML格式的，能够在EXL表格中打开。你可以在任何时候插入闪盘。确保有足够的可用空间供下载数据所用。请看第四章使用闪盘的说明。如果你希望在便携粒子计数器上方输入数据，键盘也能通过USB接口使用，可以在触摸屏键盘和外接键盘中任选其一。

报警

这个接口是用来连接仪器的外界报警装置。当仪器流量或者激光报警时，继电器闭合。



使用连接口



USB B

USB B接口是用来让仪器连接到电脑，然后运行TSI trakpro 软件来下载数据并且进行分析的。

Ethernet 接口

粒子计数器和10-100Mbps系统一致。绿色的LED灯表明网络连接。黄色LED灯显示网线正在使用。仪器不能用POE进行操作。以太网连接是标准的10/100Mbps，8P8C 模式连接。

清零

根据应用程序要求进行零检查。在进行任何重要的测试或认证操作前也要进行零检查。

清零操作

- 1、打开仪器，待主窗口出现。
- 2、如果有附属等速进样口，松开它。当仪器上有附属等速进样口时不能进行零检查。
- 3、将零过滤器组件与仪器顶部有螺纹的入口拧紧。



4、按下  按钮，让仪器清扫 5 分钟。

5、清扫 5 分钟后，继续采样。根据 JIS 标准，5 分钟内被检测到的所有粒径的颗粒物不会超过 1 个。采样 15 分钟，如果观察到的数是 0，仪器满足在 95%置信区间水平上每五分钟小于 1 个；采样时间越长统计学越精确。根据 ISO21501-4 附录 D 计算 95%置信区间的错误计数率，清零采样时间大于 15 分钟。

注：如果仪器数据不为零（5 分钟内检测到 1 个粒子时则认为已清零）参考第六章，[疑难解答中的信息](#)。

6、取走零过滤器组件，将等速进样口安装在仪器后部，准备检测操作。

等速探针的使用

等速探针平稳地加速空气进入仪器的进气口。带刺等速探针可以和油管和一个可调三角支架配套使用，使用三脚架可以检测到很难到达地点的颗粒物或者横向流动的颗粒物。



等速进样口的使用

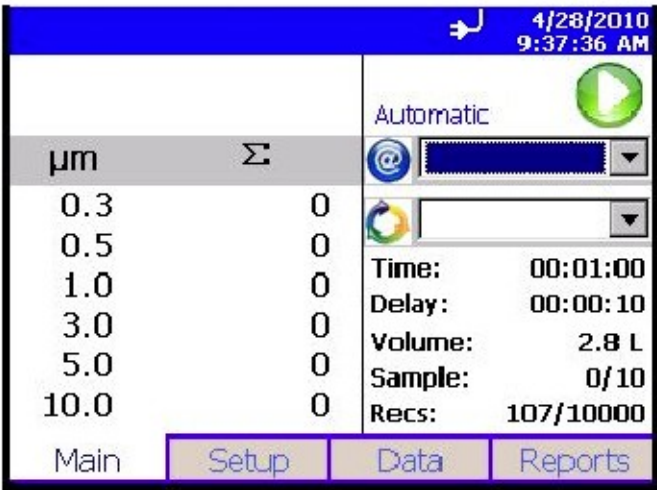
等速进样口和等速探针相似，但它直接安装在仪器进样口上。安装时，拔掉螺丝，取出带刺进样口，将等速进样口直接穿到带螺纹的进样口上，拧紧螺丝。O 形圈上的进样口密封条不必封得太紧。



第三章 操作

使用触摸屏显示控制 AEROTRAK™便携式激光粒子计数器。可以使用塑料手写笔或手指进行操作，但不要使用利器（钢笔等），这些很可能损伤屏幕。

打开仪器，按下电源开关 。在屏幕上闪过 TSI 图标后，立刻开始启动 Windows® CE 认证操作系统。
当主界面显示时，仪器准备操作。如果有温度/湿度探头连接，他们的值会显示在左上方空白处。
当主窗口标签出现后，仪器准备好操作。

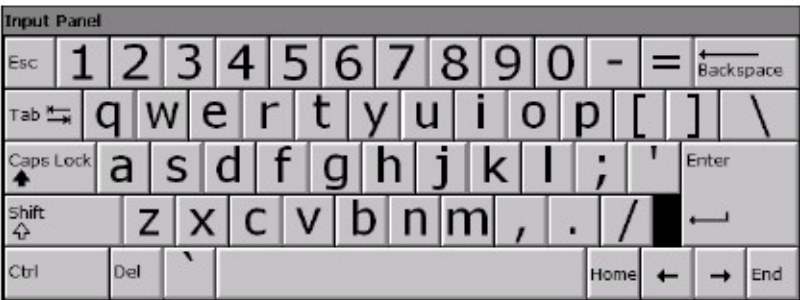


屏幕布局和功能

该仪器一共有 4 个主要窗口（标签）：主窗口，设置窗口，数据窗口和报告窗口。每一个窗口的操作，显示的信息以及你需要进行的操作将在这一章的剩余部分进行说明。一些窗口需要或允许你自己输入信息。轻敲屏幕，屏幕上将出现键盘，即可输入信息。

软件输入面板（键盘）

在设置窗口中，选择一个文本框，将出现一个键盘。数据可以使用键盘输入。当输入完成后，按回车键 (Enter) 或退出键 (Esc) 键盘将被隐藏，。直到选择另一个文本输入框。



主菜单

主菜单是默认窗口，屏幕的左边总结了目前选定位置的粒子数和浓度。轻敲屏幕的左边切换窗口（见设置窗口）。

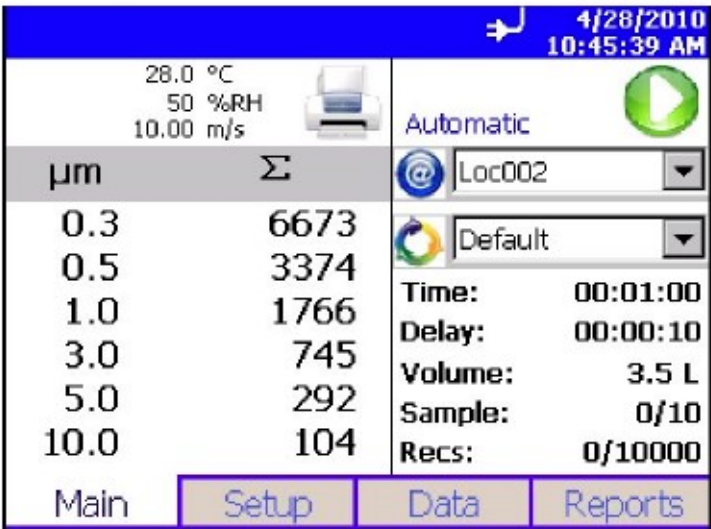
显示器显示：

温度、相对湿度、粒子粒径、粒子个数/浓度

屏幕顶部的状态条显示目前的时间和日期（见设置窗口）并说明：

图示	说明
	激光或检测器需要服务
	通过仪器的气流充足 注意：在启动延时和间隔时间内，这仅仅表明流量开启。采样过程中，这表明在指定范围内。
	通过仪器的气流不充足 注意：在启动延时和间隔时间内，这仅仅表明流量开启。采样过程中，这表明在指定范围内。
	使用交流电源，未安装电池
	使用交流电源，已安装电池，处于充电状态。
	充电中，运行采用的是电池供电。
	电量低，用电池供电
	电池急需充电或者用一块电池让 100LPM 型号的计数器运行。

主窗口的右边显示地点和其它信息（延时，计数等）。这些可使用设置窗口设定。



词说明	
位置	位置描述了采样发生位点。这个下拉表框显示的是关于保存的位点信息。显示在主屏上的选定位置与发生采样的位置相关。
	菜单是用于采样的设置组。下拉列表框显示的是保存菜单。主屏上显示的选定菜单和采样有关。
时间每个采样时间	
延时/保留	从按下开始按钮到仪器开始采样存在最初的时间延误。 当多次采样时每个采样的间隔时间。 在这个时期内数据没有收集。 延时/保留如下显示： 1， 启动按钮按下前，延时时间显示，当按钮按下后延时时间立即倒计时。 2， 在数据收集的间隔时间里，保留时间显示并开始倒计时。
体积	设定采样的采样体积
采样	正在进行的采样除以总的采样
记录	在数据库中总的记录数/10000（最大记录数）
手动/自动	模式指示器指的是“数据计算模式”（见下一节）。
/响铃	
	在设置模式中按下开始/停止按钮，开始/停止采样。
	
	按下打印当前的采样

设置菜单

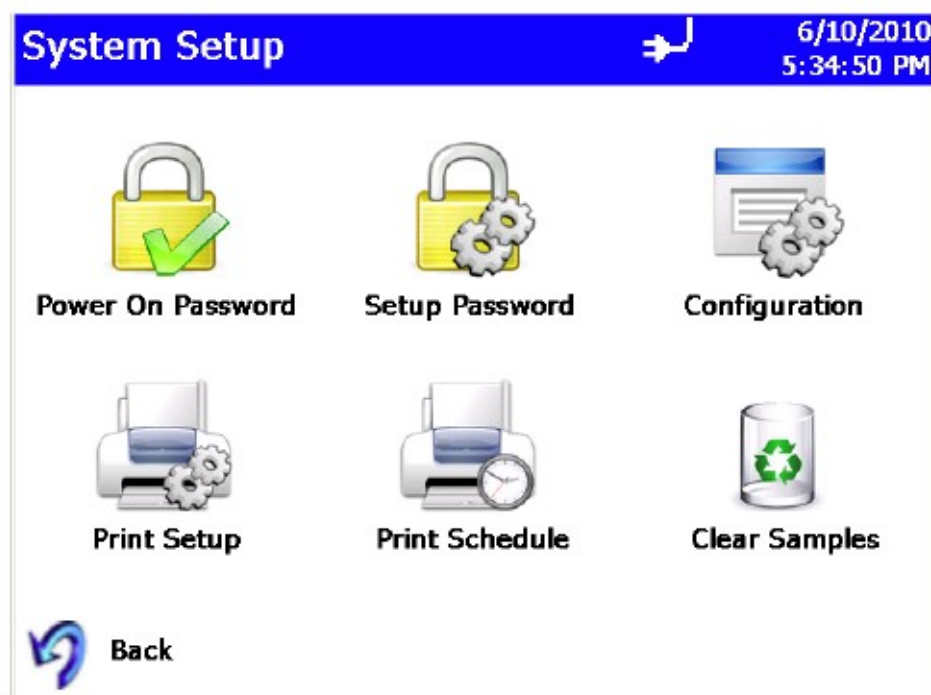


设置菜单提供信息如下：

数据设置	选择计数单位，清除样品。
系统设置	设置开机密码，设置密码，系统配置，打印设置和打印附表。
装备设置	设置显示、日期和时间，诊断和通信。
采样设置	设置粒子通道，采样时间，采样计数模式。位置和粒子通道报警。
菜单	保存了一组经常使用的设置（方法），这样就不必反复亲自手动设置了。

系统设置屏

从系统设置屏幕上你能够选择（更改）启动密码，设置密码，选择系统配置参数，选择打印设置，打印时间和清除采样。



更改开机密码

如果设定开机密码，在仪器运行前会让你输入密码。如果是空白的则认为是没有密码。

注意：

请将密码妥善保存，重新设定密码是非常困难的并且要求联系厂家。如果丢失密码，请联系 TSI 技术支持。

更改设定密码屏幕

Change Setup

6/10/2010
5:35:39 PM

Old Password

New Password

Confirm New Password

OK

Cancel



配置屏幕

用此画面来设定配置参数，完成后按 ok 键。

Configuration

6/4/2010
3:49:26 PM

☐ Δ and Σ on Zoom

☐ Store Partial Samples

Volume

MinimumMaximum

Defaults

OK

Cancel



打印设置屏幕

Print Setup

6/10/2010
5:36:11 PM

☒ Serial Number

☒ Model Name

☒ Separator

☐ Differential

☒ Cumulative

☐ Last Calibration

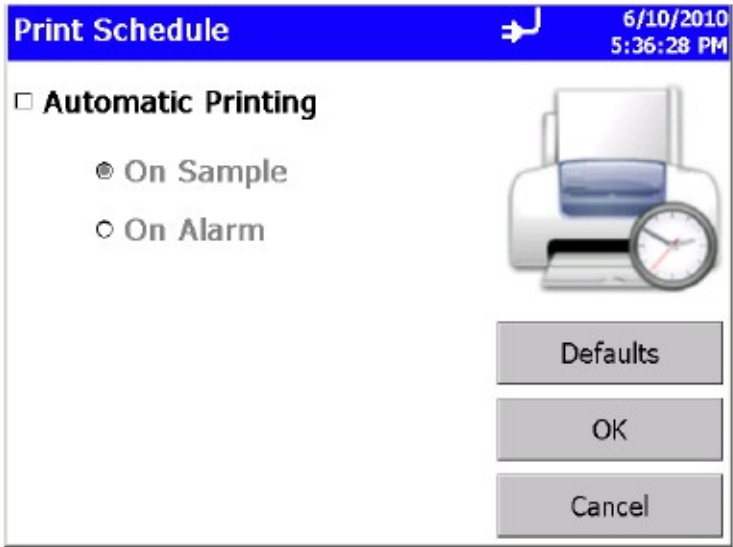
Defaults

OK

Cancel



打印时间屏幕



清除采样数据屏幕



装置设置屏幕

用这个屏幕能够让你设定或者改变日期和时间、设定屏幕可视化参数、设定连接、设定语言和得到系统信息。



时间和日期屏幕

Date and Time

6/10/2010
5:37:24 PM

Date:

6 /10/2010

Time:

5:37:24 PM

☐ 24 Hour

OK

Cancel

显示屏幕

Display

6/10/2010
5:37:40 PM


Screen Alignment



OK

Cancel

信息屏幕

Information

6/10/2010
5:38:00 PM

Model:9110-01
Serial #:91100104001
Copyright © 2008-2010
Manufacture Date:6/10/2010
Last Calibrated:6/10/2010
Calibration Due:6/10/2011
Firmware Version:0.0.1
Ethernet IP:10.1.12.11
USB IP:169.254.1.221
Date Format:M/d/yyyy
Time Format:h:mm:ss tt



Close

通讯屏幕

Communications

6/10/2010
5:38:27 PM

IP Address

010 .001 .001 .000

Subnet Mask

255 .255 .255 .000

Default Gateway

010 .001 .001 .254

☐ Use DHCP

OK

Cancel



这个屏幕让你配置 IP 地址、子网掩码和默认网关。

地区屏幕

Regional

6/10/2010
5:38:46 PM

Language

Deutsch
English
Español
Français

Formats

English (New Zealand)
English (Philippines)
English (Trinidad and Tobago)
English (United States)

OK

Cancel



采样屏幕

Sampling Setup

6/10/2010
5:39:08 PM


Channels


Sample Timing


Alarms


Count Mode


Count Units


Environment

 Back

用这个屏幕你可以设定使用通道、采样时间、计数模式、计数单位、环境和报警阈值。
通道屏幕

Channels

4/26/2010
4:02:20 AM

Enable	Size	
☒ Channel 1:	0.3	μ m
☒ Channel 2:	0.5	μ m
☒ Channel 3:	1.0	μ m
☒ Channel 4:	3.0	μ m
☒ Channel 5:	5.0	μ m
☒ Channel 6:	10.0	μ m

Defaults

OK

Cancel

采样时间屏幕

Sample Timing

6/10/2010
5:39:42 PM

Sample: 10

Delay: 00 :00 :10

Hold: 00 :00 :10

☒ Time: 00 :01 :00

☐ Volume: 0.1000

Cubic Feet

Cubic Meter

Defaults

OK

Cancel

报警屏幕

Alarms

4/26/2010
4:17:36 AM

Enable	Threshold	
☐ 0.3	1000	
☐ 0.5	1000	
☐ 1.0	1000	
☐ 3.0	1000	
☐ 5.0	1000	
☐ 10.0	1000	

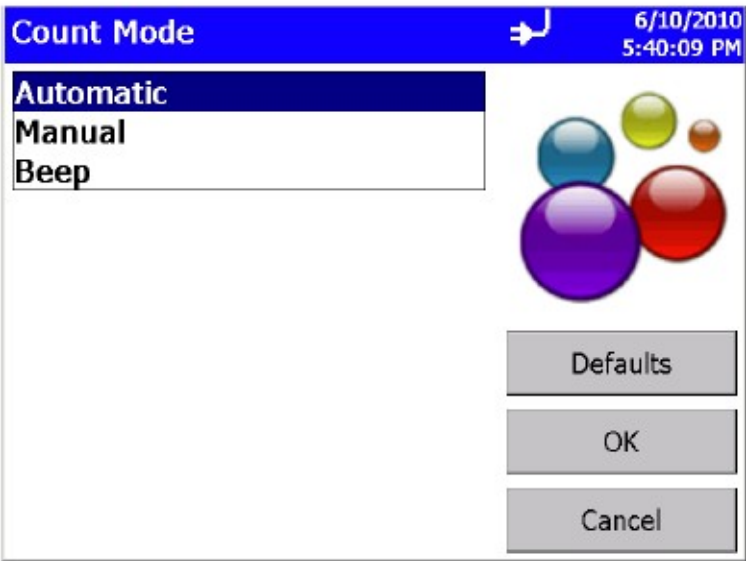
Defaults

OK

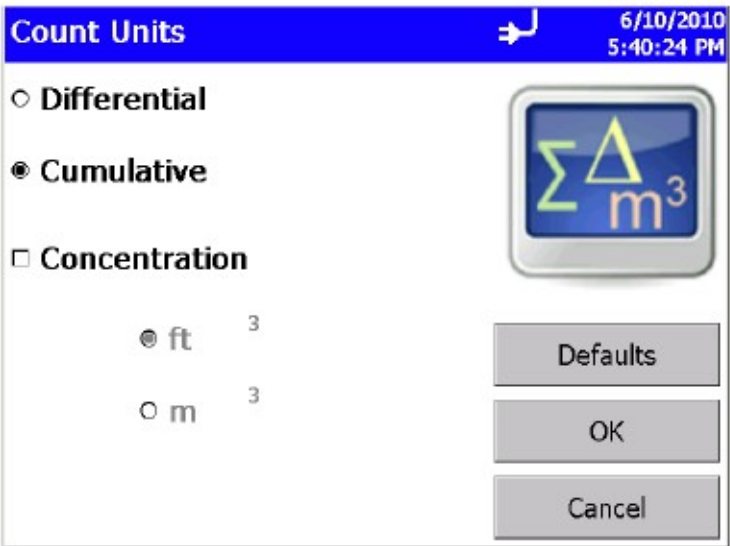
Cancel

当一个通道的值超出了设定阈值，通道数据会以红色亮起来，一个声音报警并且一个报警图标显示在主屏上。
为了清除报警，点击报警图标，另外，如果你在打印时间屏幕上已经设定了报警打印，

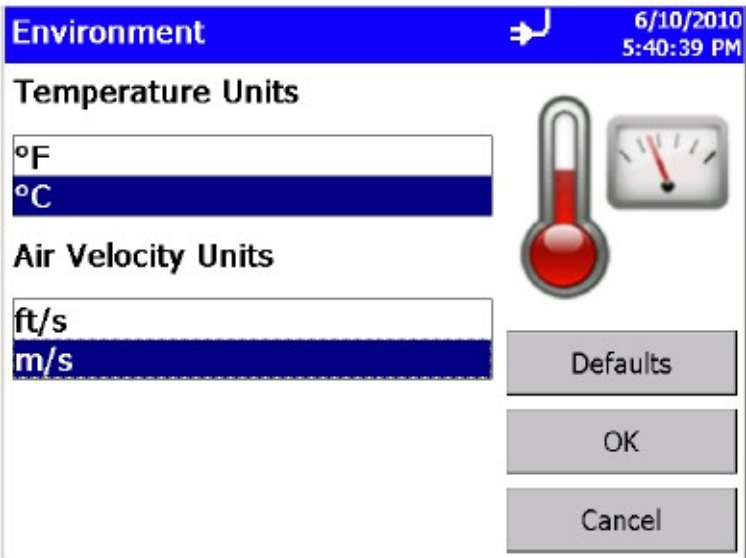
记录将被打印出来。
计数模式屏幕



计数单位屏幕

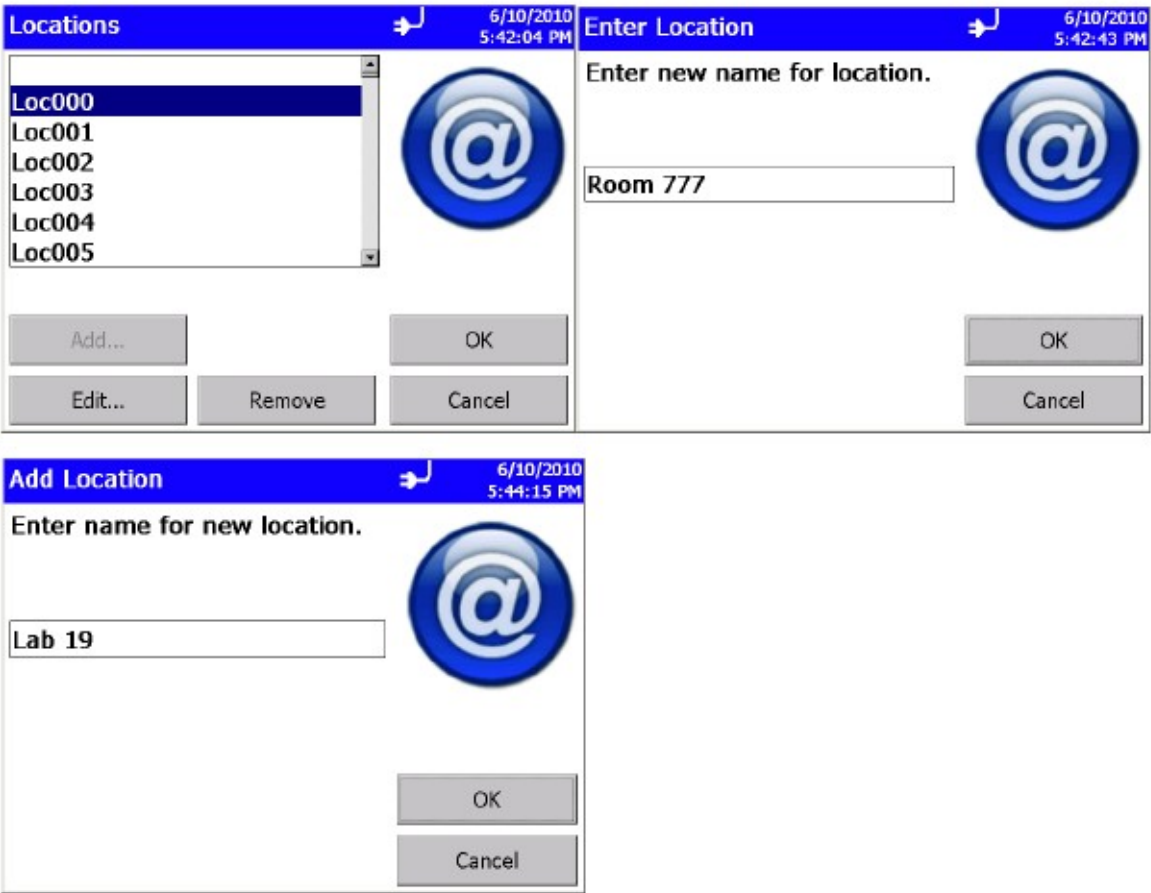


环境画面



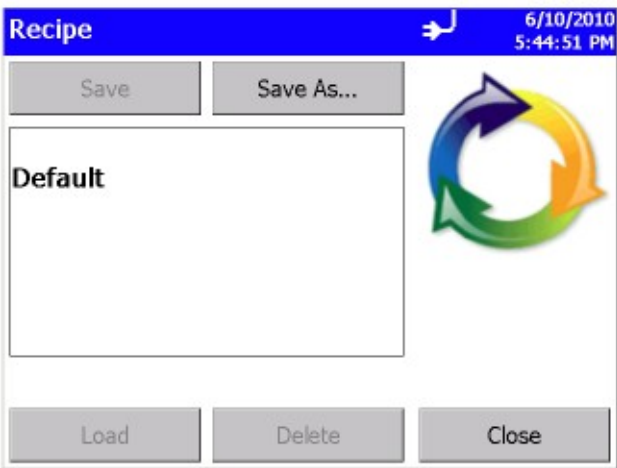
位点屏幕

粒子计数器允许你创建 250 个位置（长度最长可达 10 个字符）。



菜单屏幕

使用这个屏幕加载和保存菜单，菜单让你保存一组设置（菜单），你能够一遍又一遍的使用且你不必重新一个一个的设定。这个系统可以储存 100 个菜单。



保存的参数包括：

每一个通道：报警设置、报警阈值、通道设置、通道阈值

采样时间设置：计数模式、总计数次数、启动延时、保留时间、采样时间

计数模式/单位设置
标准显示、单位、总和值、差值、体积单位
打印设置
自动打印和模式、打印总和值/差值、打印相反的设置（如果支持）、打印型号、分隔符、序列号
数据窗口

				6/24/2010 5:07:10 PM
#	Size	Δ	Σ	
	0.3	88051	89387	
	0.5	984	1336	
	1.0	211	352	
	3.0	123	141	
	5.0	7	18	
	10.0	11	11	
Location: LOC000 Laser: OK Alarm: NONE				
Sample: 00:00:30 Vol: 102.0 L Flow: ALRM				
Date: 6/24/2010 Temp: 25.0 °C RH: 50 %				
Time: 4:54:30 PM Vel: 3.28 ft/s				
Record: 60		Records: 100 / 10000		
Main		Setup		Data Reports

输出数据屏幕

Export Data6/10/20105:48:01 PM

abcd
Lab Test 22
q
qqqqq
z



Export
Export As...
Close

Export Data6/10/20105:46:25 PM

Enter name for data export file.

Lab Test 22



OK
Cancel

Export Data6/10/20105:47:19 PM

Select range of sample data to export.

All
Records

1

-

9



Export...
Cancel

Export Data6/10/20105:48:17 PM

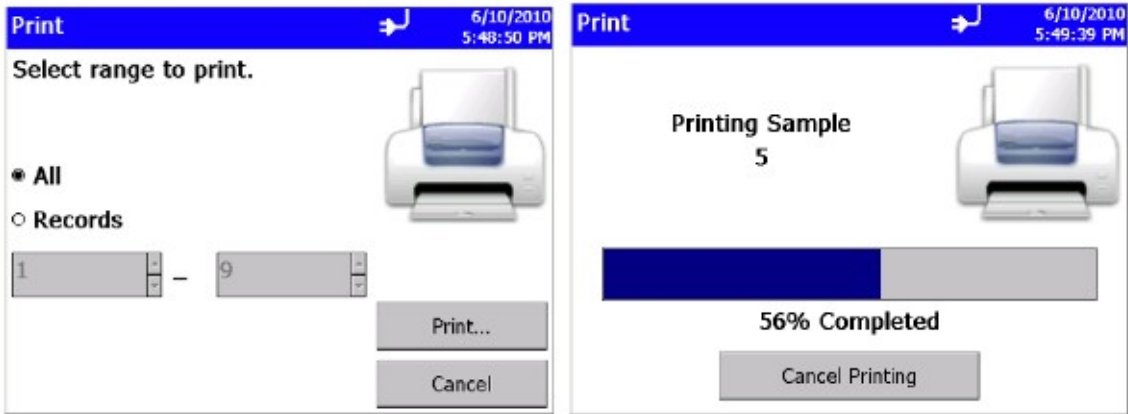
Exporting Sample
9

100% Completed



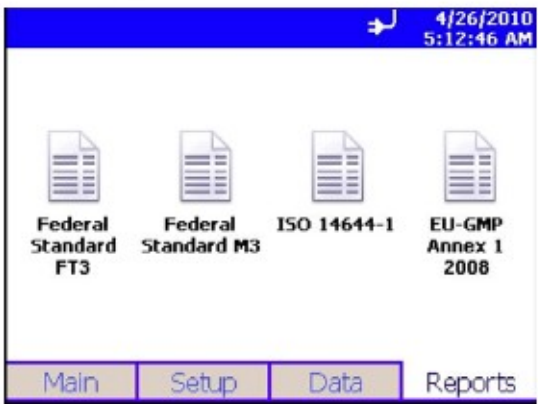
Close

打印数据屏幕

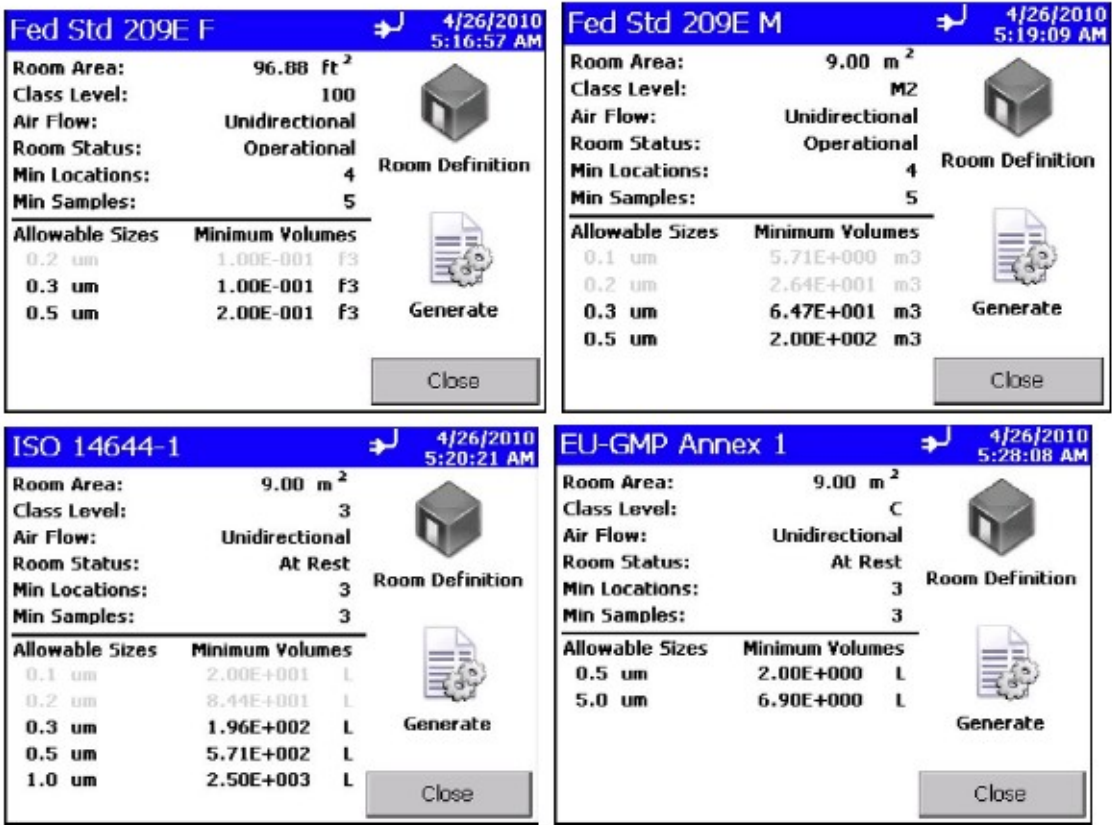


报告屏幕

用这个  图标来查看或者更改房间值，生成报告图标  生产报告来看或者打印。



标准报告如下



房间定义屏幕

Room Definition 4/29/2010 12:00:45 PM

Room Status

Air Flow

Class

Area
 ☐ ft² ☒ m²



生成报告屏幕

Fed Std 209E M 4/29/2010 12:05:45 PM

Select range used for reports.

☒ All
☐ Records

-



Fed Std 209E M 4/29/2010 12:07:03 PM

Considered Particle Sizes

☐ 0.1
☐ 0.2
☐ 0.3
☐ 0.5



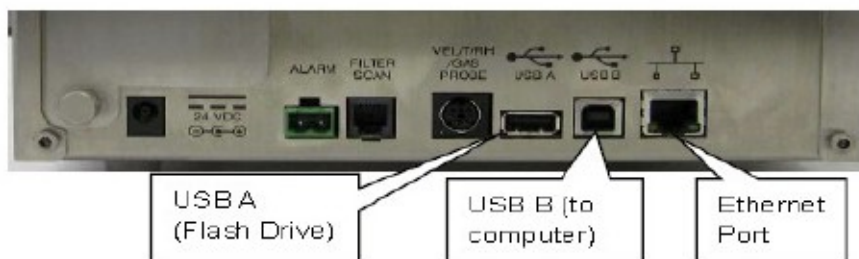
Fed Std 209E F 4/30/2010 9:13:46 AM

Fed Std 209E Ft Report

Inst Model : 9310-01
 Serial # : 93100104001
 Target Class: 100
 Room Area : 96.9 ft²
 Room Status : Operational
 Air Flow: Unidirectional

 4/30/2010, 9:13:22 AM

第四章 数据处理



从 aerotrak 得到数据的方法有 3 个：

- 1, 从 USB 闪盘上下载数据
- 2, 用数据线从 USB 口连接到电脑, 运行 trakpro
- 3, 以太网连接到 TSIFMS 系统上。

USB 数据下载

USB A 允许储存的数据下载到闪盘上。下载的数据为 XML 格式。能够 2003 版 excel 或者更高版本打开。

USB 电脑连接

AEROTRAK™便携式激光粒子计数器配备了 USB 端口, 利用该端口和以下介绍的 TRAKPRO™ Lite 软件可以下载信息到个人电脑上。每台仪器上都包含 USB 电缆。一端插入仪器后面如下所示位置处。另一端插入个人电脑的 USB 端口上。

以太网通讯

该仪器同时提供以太网端口和 TSI 设备监测软件 (FMS), 二者配套使用。参照 FMS 软件文件、服务和安装手册可了解以太网关于模件远程终端设备的详细配置和操作 TSI 信息。

安装软件

该 TRAKPRO™ Lite 数据传输工具在一张 CD 光盘, 该光盘加载有粒子计数器的软件和通信驱动。安装软件, 插入 CD 到您的电脑驱动器, 按照下面的指导进行操作。安装包括两个部分:

安装 TRAKPRO™ Lite 软件。从提供的 CD 盘上运行 “setup.exe” 的规定, 并按照屏幕上指示进行;

安装 USB NDIS 驱动程序。此安装过程中执行透明化, 不要求用户输入信息。一旦安装完成, 驱动程序即准备好运行。当首次连接 AEROTRAK™ 粒子计数器时, 系统将自动检测设备并开始驱动程序的安装过程。



1、当被问及Windows更新是否应该用来下载必要的软件时，“No, not this time”选择（不，不是这个时候），然后单击Next（下一步）。



2、选择“Install the software automatically(Recommended)”（自动安装软件（推荐）），点击Next（下一步）。

3、硬件向导将搜索该驱动程序，并锁定地址为\System32\drivers directory。操作完上述步骤后，将出现以下界面：



4、根据您的系统设置，您可能会看到一条警告信息：



5、点击Continue Anyway（继续），安装将继续进行。



6、一旦安装完成，点击 Finish（完成）。

该程序只需在第一次连接时运行，随后所有设备将自动定位所需驱动程序，并不需用户输入，自动安装。

下载数据

通过 USB 接口将数据从仪器转换到计算机上作进一步的分析并生成报告。

确保 AEROTRAK™粒子计数器与电脑相连并且已打开。

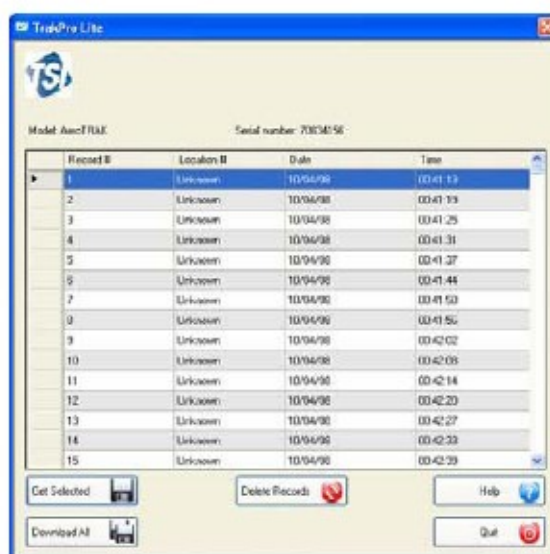
启动应用程序。如果 AEROTRAK™粒子计数器没有连接或被应用程序识别，将出现下面的提示信息：



确保 AEROTRAK™粒子计数器已连接、开启并正常运行。重新启动应用程序。如果已经与 AEROTRAK™粒子计数器建立通讯，将会出现下面窗口：



当数据下载成功，将会出现主应用窗口：



1、有两种选择供数据下载：

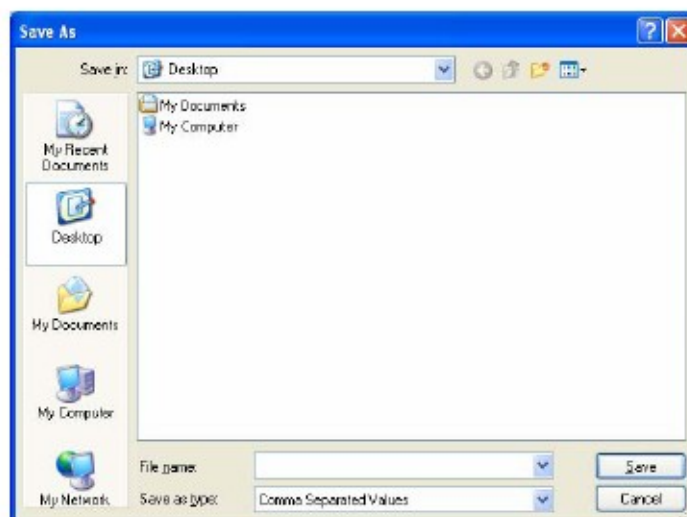
只下载用户选定的记录：

按住CTRL键，用鼠标点击您要检索的记录。当您按Get Selected（被选定）按钮，只从设备中检索到选定的记录。

下载所有记录：

按下Download All（下载所有）按钮，将从设备中检索到所有记录。

2、当您按下Get Selected（被选定）或Download All（下载所有）按钮之后，将出现下面的对话框让您选择保存数据的文件夹：



取消数据传送，选择Cancel（取消）。

接受数据传送，输入将被保存数据的文件名称，并选择Save（保存）。

数据存储在一个.CSV文件里，该文件可通过大多数电子表格程序打开，如Microsoft®的Excel® 电子表格软件。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Record#	Location#	Date	Time	SampleTime	HoldTime	Ch1		Ch2		Ch3	
2												
3	1	118	1/15/2000	2:08:20	1:00	0:00	0.3um	75626	2.5um	71862	5.0um	1264
4	2	111	1/15/2000	2:09:59	0:05	0:00	0.3um	6314	2.5um	6014	5.0um	1279
5	3	111	1/15/2000	2:10:06	0:05	0:00	0.3um	5960	2.5um	5965	5.0um	1246
6	4	111	1/15/2000	2:10:12	0:05	0:00	0.3um	6455	2.5um	6144	5.0um	1195
7	5	111	1/15/2000	2:10:18	0:05	0:00	0.3um	6476	2.5um	6155	5.0um	1295
8	6	111	1/15/2000	2:29:44	0:05	0:00	0.3um	6410	2.5um	6105	5.0um	1493
9	7	111	1/15/2000	2:40:34	0:05	0:00	0.3um	5900	2.5um	5617	5.0um	1239
10	8	111	1/15/2000	2:40:40	0:05	0:00	0.3um	6226	2.5um	5923	5.0um	1298
11	9	111	1/15/2000	2:40:47	0:05	0:00	0.3um	6314	2.5um	5963	5.0um	1325
12	10	111	1/15/2000	2:40:53	0:05	0:00	0.3um	6015	2.5um	5729	5.0um	1254
13	11	111	1/15/2000	2:41:26	0:05	0:00	0.3um	6006	2.5um	5704	5.0um	1279
14	12	111	1/15/2000	2:45:21	0:05	0:00	0.3um	6035	2.5um	5753	5.0um	1246
15	13	111	1/15/2000	2:45:27	0:05	0:00	0.3um	5989	2.5um	5719	5.0um	1195
16	14	111	1/15/2000	2:45:34	0:05	0:00	0.3um	6041	2.5um	5750	5.0um	1265
17	15	111	1/15/2000	2:45:40	0:05	0:00	0.3um	5875	2.5um	5587	5.0um	1215
18	16	111	1/15/2000	2:45:46	0:05	0:00	0.3um	5893	2.5um	5634	5.0um	1229
19	17	111	1/15/2000	2:45:53	0:05	0:00	0.3um	5920	2.5um	5633	5.0um	1223
20	18	111	1/15/2000	2:45:59	0:05	0:00	0.3um	6001	2.5um	5731	5.0um	1270
21	19	111	1/15/2000	2:40:22	0:05	0:00	0.3um	1446	2.5um	1411	5.0um	678
22	20	111	1/17/2000	3:22:11	0:05	0:00	0.3um	6673	2.5um	6593	5.0um	3006
23	21	111	1/17/2000	3:22:17	0:05	0:00	0.3um	9623	2.5um	9204	5.0um	3656
24	22	111	1/21/2000	20:12:29	0:05	0:00	0.3um	16033	2.5um	15231	5.0um	4209
25	23	111	1/21/2000	20:12:35	0:05	0:00	0.3um	16113	2.5um	15304	5.0um	4209
26	24	111	1/21/2000	20:12:42	0:05	0:00	0.3um	16426	2.5um	15663	5.0um	4226

删除数据

如果从设备中删除记录，点击Delete Records（删除记录）按钮。将出现一下警告菜单：



如果点击Yes（是），TRAKPRO™ Lite软件将把数据从设备和应用程序内存中删除。



警告
删除数据是不可撤消的操作，在删除之前下载并保存数据以备副本，以防将来使用。

第五章 仪器维修

注意
该仪器内部没有用户-可用部件。故打开仪器外壳可能导致保修无效。TSI建议如遇到手册中未说明的问题，请将AEROTRAK™ 激光粒子计数器返回厂家，厂家将给您提供所需的维修和服务。

仪器维护时间表

TSI 建议每年清洁、校准 AEROTRAK™激光粒子计数器。参阅第 7 章，“联系客户服务/校准”。

建议现场维护安排表

项目频率	
零点检查每天或者根据应用需要	
进气口清洁每月或根据需要	
出产清洁与校准每年	
清洗仪器外壳根据需要	

零点检查

零点检查可确保该仪器是正确组装且不泄漏，无残留粒子、无电子噪音。请参阅第 2 章，“[Getting Started](#)”（启动）获取详细的零点检查说明。

清洗仪器外壳

清洁外壳，剪下一块无绒布轻轻擦拭表面除去污渍。

清洁仪器进气口

仪器在高粒子浓度环境下或者长期运行的情况下, 仪器进气口应该清洁. 清洁仪器将消除粒子影响清零. 按照以下步骤进行清洁进气口.

- 1.仪器供电并且启动采样,以便泵在运行.运行的泵将排出粒子.
- 2.将清洁棉签全部插入到棉签托中并且用螺丝拧紧.棉签手柄将控制棉签进入进气口的深度并且避免棉签掉入系统中.



- 3.用异丙醇湿润棉签,晃动棉签去除过量的异丙醇.



4. 使棉签宽的部分方向与系统背面平行并且当系统正在采样时清洁整个进气口内部.
注意:当进气口正清洁时, 系统的风机将降下来或者停止.



警告:

不要用不带棉签手柄的棉签清洁.
可能会引起损坏和污染.

- 5, 扔掉用过的棉签, 在用两个棉签重复清洁.

第六章 疑难解答

症状	引发原因	解决措施
计数偏低	仪器在超出规定的温度和相对湿度环境下运行； 由于仪器存放在高于122°F（50°C）温度下，内部的部件受损； 由于样品冷凝或浓度过高导致仪器光学元件受污染； 激光或泵控制器损坏； 仪器应校准；	在规定温湿度范围内操作仪器； 返回厂家维修； 返回厂家维修； ； 返回厂家维修 返回厂家维修；
开关按钮不能正常使用； 电池不能充电； 交流适配器无法接仪器无法启动上； 位于保险丝座上紧挨交流电源入口处的保险丝烧断 没有正确安装高效过滤器，空间空气泄漏到高效过滤器装置中；		长按开关按钮至1秒钟； 重新充电或连接交流电源； 连接交流适配器； 更换保险丝
前一个样品的残余粒子从内部零件脱落，掉到光学元件中； 仪器不能达到零计数 由于在规定范围外的规格（<1个粒子/5分钟） 温度下操作，过度碰撞、震荡或诱导假计数的电子噪声造成仪器内部元件损坏； 气溶胶流动路径中有泄露； 内部光学元件被污染 充电时，仪器必须打		检查高效过滤器是否与进气口紧密连接。检查进气口上的橡胶垫（黑色）是否在原位； 在进行零测试时，先运行仪器冲洗10-15分钟； 返回厂家维修； 返回厂家维修； 返回厂家维修
电池无法充电 开且不处于采样模式 电池电量低		打开仪器。开关处的绿色LED指示灯必须亮着。 重新充电或连接交流电源。
电量不足 		

流量错误 	重新开始测量；仪器不能控制流速（是否有任意管道连接在粒子计数器上）；进气口处压降过大；增大管径，减少管路或增加一个阀门以降低压降；进口处不是处于常压 不要将仪器置于大气压以外状态；的其他条件下直射光进入气溶胶进	将仪器从直射光下移走。
激光功率/检测器报警 	气口；激光功率低于规定返回厂家维修。值，失调或内部光学元件被污染。	

附录 A 规格

所有规格达到或超过JIS B9921标准。如有改变恕不另行通知。

9310/9350: 0.3-25µm 9510/9550/9500: 0.5-25µm	
9310: 0.3, 0.5, 1.0, 3.0, 5.0, 10µm 9350: 0.3, 0.5, 1.0, 3.0, 5.0, 10µm	
通道尺寸 (额外可用的 9510: 0.5, 0.7, 1.0, 3.0, 5.0, 10 µm 通道尺寸) 9550: 0.5, 0.7, 1.0, 3.0, 5.0, 10 µm	
9500-01: 0.5, 0.7, 1.0, 3.0, 5.0, 10 µm 9310/9350: 50% @ 0.3 µm; 100% for 粒径 > 0.45 µm(per JIS); 9510/9550/9500: 50% @ 0.5 µm; 100% for 粒径 > 0.75 µm(per JIS); 50% @ 0.5 µm; 100% for particles > 0.75 µm (per JIS and ISO 21501-4)	
9310/9510: 4,00,000 粒子数/ft ³ , 重叠损失5%; 浓度上限9350/9550: 2,50,000 粒子数/ft ³ , 重叠损失5% 9500: 200,000 particle/ft ³ at 5% coincidence loss	
光源激光二极管	
调零<1个/5 分钟, 满足JIS B9921标准	
9310/9350: 28.3 L/min (1.0 CFM) 精确到±5% 流速9510/9550: 50 L/min (1.77CFM) 精确到±5% 9500: 100 L/min (3.53 CFM) with ±5% accuracy	
校准可根据NIST	
采样探头/管路等速采样探头	
采样模式手动、自动、蜂鸣、积分/微分计数或浓度	
采样时间1 秒至 99 小时	
采样频率1-9999 次或连续	
样品输出内部高效过滤器	
真空源取得“流量控制技术”专利的内置泵	
通讯方式USB 和以太网 (TCP/IP) 输出	
数据存储10,000 个样品记录	
数据安全密码保护	
警报/状态指示声音报警 (计数)、低电量、传感器状态指示报警	
显示QVGA 5.7-英寸彩色触摸屏, Windows CE操作界面	
语言简体中文, 英语, 日语, 德语, 法语, 西班牙语和意大利语	
屏幕模式和可打印的ISO 14644-1, FS-209E, 和EC GMP	
报告	
模式	
打印机内置热敏打印机 (也可以不用打印机)	
主机外壳不锈钢	
电源环球在线供电110 -240 VAC 50- 60 Hz	
电池可插拔/可充电锂离子电池	

电池工作时间	9310/9510: 连续工作 4h 以上 9350/9550: 连续工作 3h 以上 9500:联系工作 2h 以上
4 小时（内部或外部充电）充电时间	
主机尺寸（长 × 宽 × 高）	25.6 × 17.6 × 26.1 cm (10 × 7 × 9.5 in.)。
CE, JIS B9921。标准	
重量	6.44 kg (12.8 lbs) 含两电池，5.4 kg (11.8 lbs) 不含电 池。
保修期	2 年，期限可延长。
操作环境	5°C 至 35°C (41 至 95°F)；非凝结相对湿度：20%至 95%。
存储条件	0°C 至 50°C (32 至 122°F) 非凝结相对湿度大于 98%。， CD 上的操作手册，电源供应器，电池，等速采样头， 包含配件三脚支架，3m (10ft) 管路，清洗过滤器，打印纸，USB 电缆 TRAKPRO™ Lite 数据下载软件。
选配部件	备用电池，双端口外部电池充电器，等速进样口，采样 管和手提箱。

*专利号 6,167,107

外形尺寸图：

