

# DUSTTRAK™ II

## 8530/8531/8532/8530EP 型 颗粒物监测仪

操作维修手册

P/N 6010716, 修订 P  
2017 年 3 月  
仅供参考, 详情以英文使用说明书为准



DustTrak II 8530/31 型台式和 8532 型手持式监测仪



DustTrak II 8530EP 型监测仪





**版权:**

TSI 公司/2008-2017/ 版权所有

**地址:**

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

**传真:**

(651) 490-3824

**有限的保障及责任范围(2015 年 2 月生效)**

(对于美国以外国家的特定条款和条件, 请访问 [www.tsi.com](http://www.tsi.com).)

本公司保证在操作手册中所述的正常使用和服务条件下, 下述所售产品(不包括软件)自发货日起两年内(如操作手册中特别说明, 可能短于此时间)不存在工艺或材料上的质量问题。用户在此保修期内享受所有法定保修。该有限保修服务具有以下例外条款和限制:

- a. 风速计或其它指定组件中的热线式或热膜式传感器, 自发货日起保修 90 天;
- b. DustTrak 8530 和 8533 型监测仪的内置泵保修 2 年或 4000 小时, 以先到者为准;
- c. DustTrak 8530 和 8533 型监测仪的外置泵保修 2 年或 8760 小时, 以先到者为准;
- d. DustTrak 8530 和 8533 型监测仪的内置泵的运行环境温度为 5–45°C。当内置泵运行环境温度超过此范围, 则保修失效。
- e. 本公司保证因维修服务维修或替换的零件, 在正常使用条件下, 自发货日起 90 天内不存在工艺或材料上的质量问题;
- f. 本公司不提供对任何其它厂商制成品的保修, 亦不提供对保险丝、电池或其它耗材的保修。仅适用原厂保修;
- g. 本保修不包含校准服务, 本公司仅保证在制造时对仪器或产品正确校准。本保修不包含仪器返厂校准;
- h. 除工厂授权服务中心以外的任何单位或个人不得擅自拆开仪器, 否则保修失效。此规定的唯一例外情况为操作人员按照手册规定替换耗材或进行建议清洁, 此情况下保修有效;
- i. 如用户误用、疏忽使用、意外或故意损坏、或未根据手册要求正确安装、维护或清洁产品, 则保修失效。除非由本公司在独立的书面文件中特别授权, 否则在产品被集成到其它产品或设备中或被除本公司以外的任何单位或个人改造的情况下, 本公司不提供保修亦不承担与此有关的责任;

以上**保修条款**代替所有其它保修且受限于此处申明的**限制条款**。此处未作任何针对特定目的适用性或适销性的明示或暗示的保证。如本公司做出对非侵权的暗示性保证, 该保证仅限于直接侵权的索赔, 不包括对辅助或引诱侵权的索赔。买方将获得的唯一补偿为本公司退还原价计入合理折旧后的金额或由本公司自行决定使用非侵权产品更换该产品。

在法律允许的范围内, 该用户或买方将获得的唯一补偿以及本公司所负与产品有关的所有损失、伤害或损坏的责任仅为: 买方将仪器返还给本公司, 本公司补偿买方相应金额, 或由本公司自行决定, 维修或更换该产品。对于软件产品, 本公司将维修或更换有缺陷的软件, 如果无法做到上述补偿, 则本公司将退给买方与软件采购价格相等的金额。在任何情况下, 本公司均不对买方利润损失、运营中断、或任何特殊、间接、衍生性或附属损失负责。本公司不对买

方安装、拆卸或重装成本或费用负责。买方不得在诉讼理由出现一年以后对本公司提出任何形式的诉讼。买方将保修产品退回本公司时由买方承担损失风险，本公司将保修产品寄给买方时则由本公司承担损失风险。

买方及所有用户被视为接受该包含完整排他性的本公司有限保修和责任条款。除非由本公司具有权限人员签署书面声明，否则任何单位和个人不得修订、修改或废弃本有限保修和责任条款。

### **维修政策**

我们非常理解无法正常工作或有缺陷的仪器无论是对 TSI 还是对我们的客户都是不利的，因此我们的服务政策致力于快速解决任何问题。如果您发现仪器存在任何故障，请联系您最近的销售办事处或销售代表，或拨打 TSI 电话(800) 874-2811 (美国) 或(001 651) 490-2811 (国际)。

# 目录

<b>安全信息</b> .....	<b>V</b>
激光安全 .....	v
标签 .....	vi
注意/警告标签的描述 .....	vii
注意 .....	vii
警告 .....	vii
注意和警告符号 .....	vii
循环再利用 .....	vii
<b>第一章 装箱单</b> .....	<b>1</b>
DustTrak™ 仪器开箱 .....	2
可选配件 .....	6
DustTrak™ II 台式 8530/8531 型颗粒物监测仪示意图 .....	7
DustTrak II 8530EP 型台式颗粒物监测仪示意图 .....	8
外置泵模块 (仅限 8530EP 型) .....	8
8532 手持式 DustTrak II 颗粒物监测仪示意图 .....	9
<b>第二章 设置</b> .....	<b>11</b>
为 DustTrak 供电 .....	11
安装电池 8530/8531/8530EP 型 .....	11
安装 8532 型电池 .....	11
连接外置泵到 DustTrak 8530EP 型 .....	12
使用 AC 适配器 .....	14
蓄电池充电 .....	14
进样口帽 .....	14
撞击式粒径切割器 .....	15
多尔-奥利弗旋风分离器 .....	15
仪器设置 .....	16
连接仪器到计算机 .....	16
安装 TrakPro™ 数据分析软件 .....	16
连接模拟信号/报警输出 .....	17
模拟输出 .....	17
报警器 .....	18
<b>第三章 操作</b> .....	<b>19</b>
开启 .....	19
仅限 DustTrak 8530EP 型 .....	19
设置菜单 .....	22
零点校准 .....	23
流量校准 .....	24
用户校准 .....	25
警报 .....	29
模拟 .....	31
设置 .....	32

运行模式.....	34
测量模式.....	35
手动模式.....	36
记录模式（1-5）.....	37
质量浓度测量.....	38
屏幕显示.....	39
统计.....	40
图表.....	40
浏览数据.....	42
标题栏.....	43
<b>第四章 保养与维修.....</b>	<b>45</b>
维修保养时间表.....	45
仪器调零.....	46
清洁进样口.....	46
清洁粒径切割器撞击盘并滴撞击油.....	47
更换内置过滤器.....	47
更换外置泵模块中的过滤器.....	51
仪器储存提示.....	52
<b>第五章 疑难解答.....</b>	<b>53</b>
附录 A 技术规格.....	57
附录 B 自动调零模块.....	59

您也可以在 TSI 公司的网站上找到这些操作说明书

<http://www.tsi.com>

[\*EXPMN-001 DustTrak II Theory of Operation.pdf\*](#)

[\*EXPMN-003 DustTrak II Impactor.pdf\*](#)

## 安全信息

### 重要信息

用户不得私自拆卸内部部件，涉及到维修和保养需送至具有资质的原厂和权威技术人员，手册里面所有保养和维修信息可供其使用。

### 激光安全

- 8530/8531/8532 型颗粒物监测仪是一级的激光设备
- 在正常的操作情况下，您不会受到激光辐射
- 提高警惕避免暴露在以强烈的，聚焦的可见光形式存在的危险辐射
- 暴露在此光下可能导致失明

### 预防措施

- **请勿**拆走任何颗粒物监测仪的部件除非手册里面明确允许这么做
- **请勿**拆走主架和盖子，用户不得私动内部部件。



### 警告

按照手册指定外的方法使用调整仪器可能会导致暴露在有害的光辐射中。



### 警告

仪器内部不含用户可维护的部件,除TSI公司或其指定的工程师外不得擅自打开仪器。



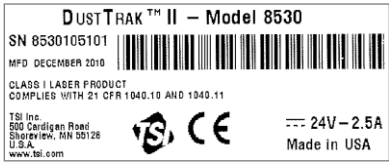


### 警告

如果 DustTrak 监测仪在非制造商指定的方式下工作，设备保护措施可能受损。

在按照说明书正确操作时，此产品在1968年健康和辐射控制法的标准下被定义为一类激光产品。每台仪器都会被贴上一个下图所示的证明和鉴别标签。

# 标签

仪器上贴有辨识标签

<p>1. 序列号标签(底部)</p>	
<p>2. 激光辐射标签(内部)</p>	<p><b>DANGER!</b> VISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN. AVOID DIRECT EXPOSURE TO BEAM WARNING: NO USER SERVICABLE PARTS INSIDE. REFER SERVICING TO QUALIFIED PERSONNEL</p>
<p>3. 电池标签</p>	
<p>4. 欧洲不可任意处理标志,必须回收处理.</p>	



## 注意/警告标签的描述

整个手册适当的地方都会有注意和警告的标签以提醒您操作仪器时采取预防措施。

### 注意



#### 注意

所有未按照手册进行的操作都可能对仪器造成不可挽回的伤害,手册里包含关于仪器操作和维护的信息。

### 警告



#### 警告

警告意味着不安全的使用方法可能会对您个人和仪器带来伤害,请按照指示的程序操作。

## 注意和警告符号



下列符号可能会伴随着注意和警告来指示可能的伤害

	警告仪器包含激光,手册里包含关于其安全操作和维护的重要信息。
	警告仪器易受静电影响,应该对仪器进行静电保护。
	指示连接器接地。

## 循环再利用



TSI 公司努力使其仪器的制造和使用过程中为社会带来最小的消极影响,因此提醒您:

-  请勿将电池当做垃圾处理,根据当地环境要求对其进行回收利用。
-  仪器报废后,请送还至 TSI 公司进行处理和回收利用。

(本页特此留空)

# 第一章

## 装箱单

在桌子上小心地打开DustTrak™II 8530/8531/8532仪器箱，按照下表确定仪器是完整的。如果有问题请立即与我公司联系。

### 注意

如果您购买了一台 8530-NA 型 DustTrak II 颗粒物监测仪（不含配件），仅包含以下项目：


- DustTrak II 8530 型颗粒物监测仪
- 操作手册
- TrakPro™ 数据分析软件 CD
- 1 年校准证书
- 服务文件
- 1 年保修

8530 型 DustTrak II 颗粒物监测仪所有配件都是单独销售的。联系 TSI (800) 874-2811 获取更多配件信息以及怎样通过 TSI 的销售代表购买配件。





(接下页)

## DustTrak™ 仪器开箱



仪器开箱后请根据下表确定箱中的部件是否完整，如果有缺失请与我公司联系。

项目	数量	部件号	描述
 <i>or</i> 	1	8530 8531  8532	台式 II 台式 II HC  手持式 II
	1	801670 801669	台式 II 手提箱 台式 II 手提箱
	1	1090014	数据分析软件光盘
	1	800663	调零过滤器

项目	数量	部件号	描述
 <p>or</p> 	1	801680	7800 mAH 锂离子充电 电池（台式）
		801681	锂离子充电电池（手持 式）
	1	1303740	USB 数据线
	1	801652	模拟/报警输出线缆（台 式）
	1	6001893	操作和服务手册
	1	N/A	校准证书

项目	数量	部件号	描述
	1	801688	导电软管
	1	801668	鞘气滤筒移除工具
	4  2  1	801673	鞘气滤筒（备件） 仅限台式型号  37 毫米滤膜匣包括： 滤匣顶部 滤匣底部 滤膜支撑垫片  附带了 37 毫米滤膜匣 开启工具
	8	801666	鞘气滤筒（备件）仅限手持型号
	1	801667	撞击式切割器套件 PM <sub>2.5</sub> 组件帽 座 撞击盘 PM <sub>1.0</sub> 帽 PM <sub>4.0</sub> 帽 PM <sub>10</sub> 帽 撞击盘（备件）
	1	801691	Dorr-Oliver 旋风分离器

项目	数量	部件号	描述
	1	801692	电源 —— 台式
		801694	电源 —— 手持式
	2	N/A	触屏笔 出货时，附件袋中包含一支触屏笔，另一支触屏笔置于仪器内
	1	3012094	螺丝刀，双头。 (仅限手持式机型)
	1	801674	撞击盘用油
	2	801698	进样口帽 附件袋中包含一个进样口帽，另一个进样口帽盖于仪器进样口上。
	1	801675	外置泵组件盒 仅限 8530EP 型
	1	801797	仅限 8530EP 型 (DustTrak 监测仪) 外置泵电源线

项目	数量	部件号	描述
	1	801798	外置泵电源线 (到 DustTrak 监测仪) 仅限 8530EP 型
	1		出口接头, 仅限 DustTrak 8530EP 型监测仪

### 可选配件

下面图表中列出了可选配件。如果您订购了可选配件，请确保它们已经收到并能正常工作。

配件	数量	部件号	描述
	1	801675	外置泵组件
	2	801795	仅限 8530EP 型 DustTrak II/DRX 外置泵维修组件 包含两个外置泵 过滤器。
	1	801685	电池充电器, 用于台式 DustTrak 颗粒物 监测仪的两节 801680 型电池
	1	801686	电池充电器,用于 手持式 DustTrak 颗粒物监测仪的 801681 型电池



# DustTrak™ II 台式 8530/8531 型颗粒物监测仪示意图

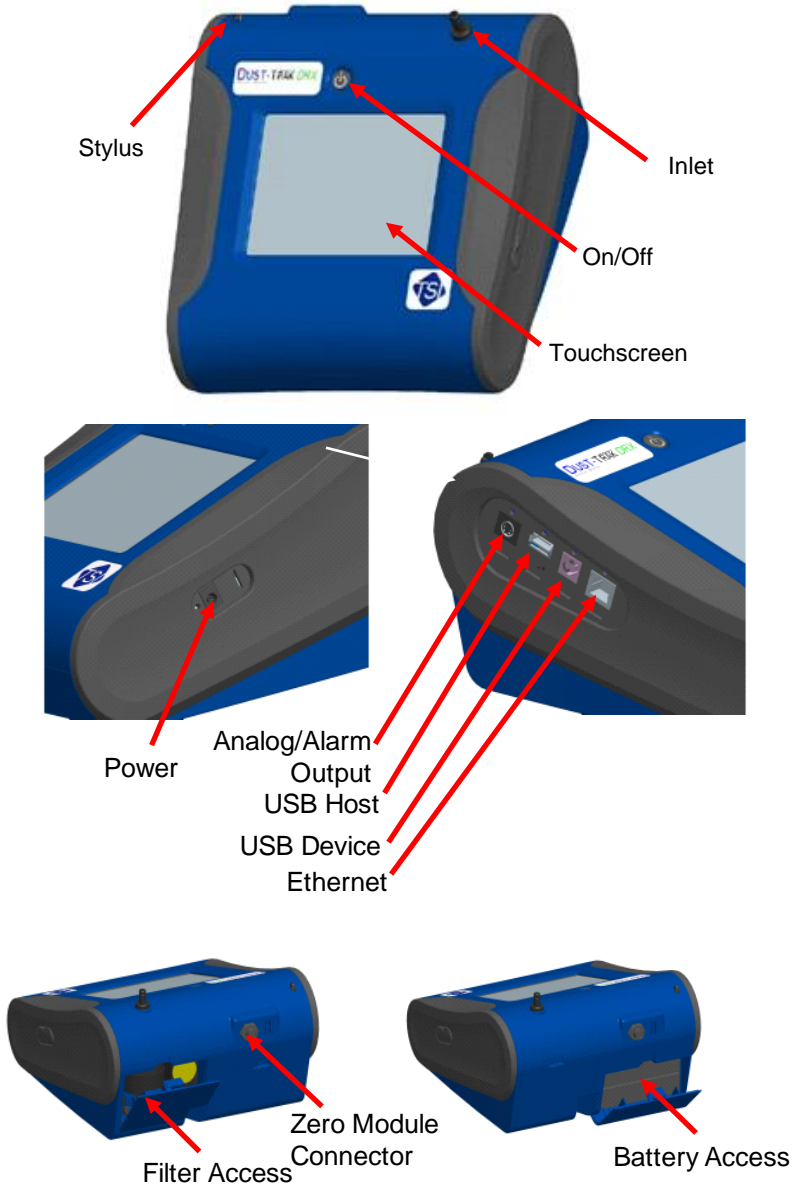
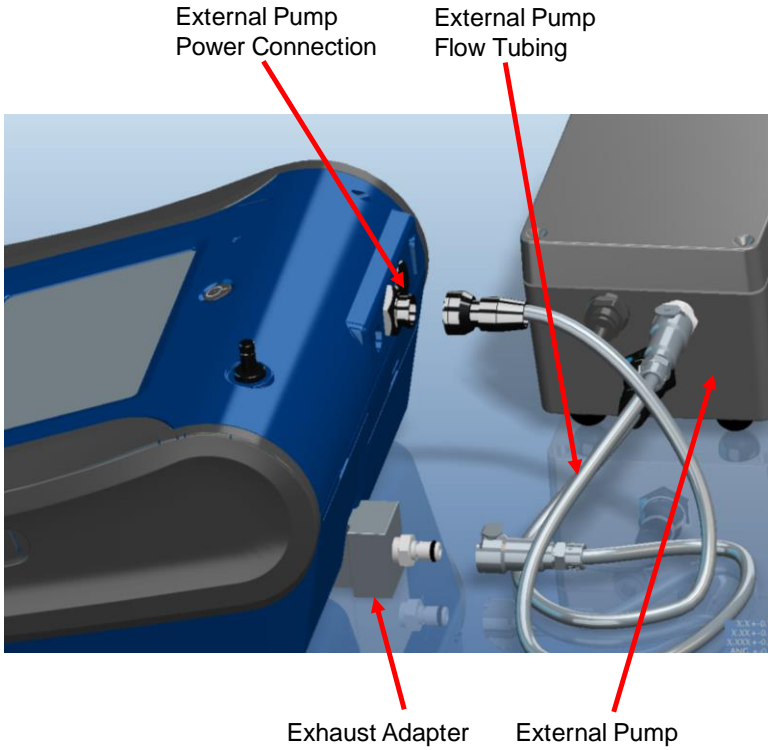


图 1-1: 台式仪器特征

# DustTrak II 8530EP 型台式颗粒物监测仪示意图



## 外置泵模块 (仅限 8530EP 型)

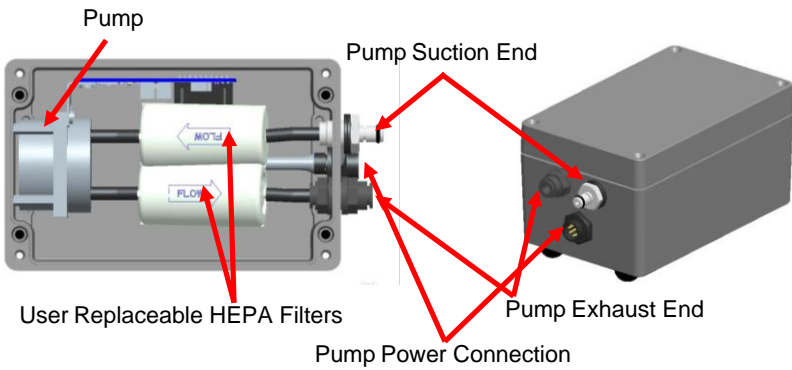


图 1-2: 台式 8530EP 型仪器特征

### 8532 手持式 DustTrak II 颗粒物监测仪示意图

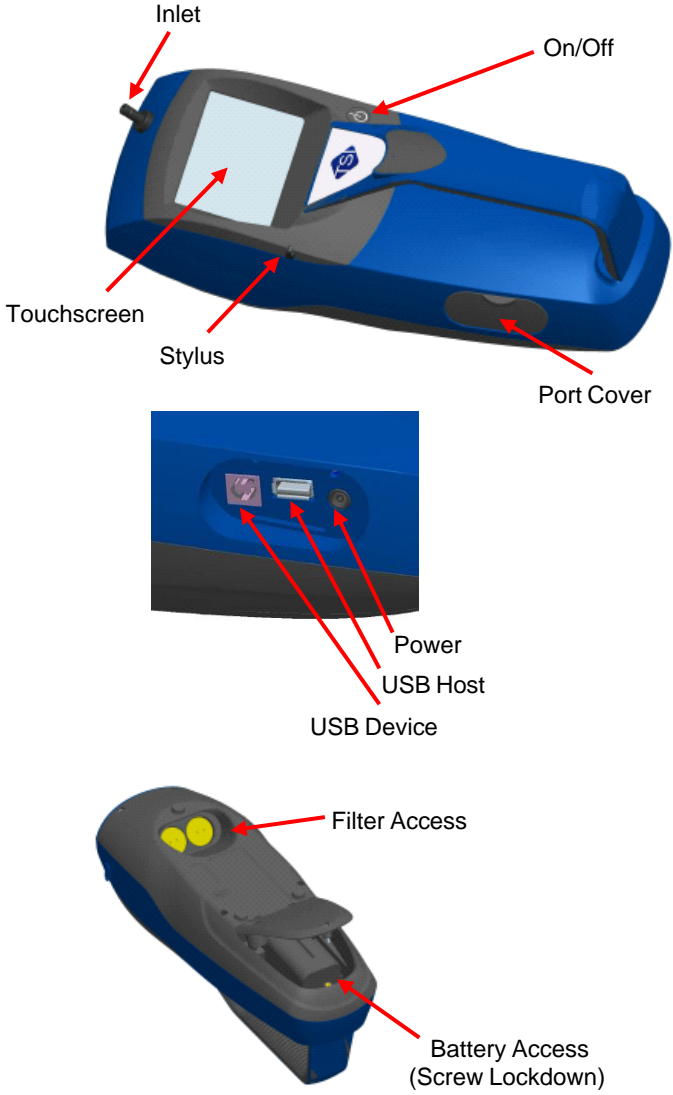


图 1-3: 手持式仪器特征

(本页特此留空)

## 第二章

### 设置

#### 为 DustTrak 供电

DustTrak 有两种供电方式：电池供电或使用 AC 适配器供电。



#### 警告

本仪器只能使用 TSI 提供的电池,请勿使用其他替代品。  
旧电池的处理必须按照当地环境法规进行回收。



#### 警告

请勿使用不可再充电电池,可能会引起火灾,爆炸或其他伤害。

#### 安装电池 8530/8531/8530EP 型

打开电池盖,将1—2节电池放到电池槽内,单电池可放入任意一个槽,使电池标签面朝上。(见图2-1)

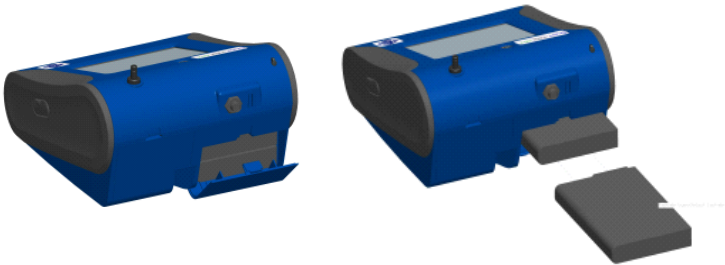


图 2-1: 台式电池安装

#### 安装 8532 型电池

松开螺丝取下电池盖,将电池黄铜接头端朝前推入电池盒内,放回电池盖并上紧螺丝(见图2-2)。

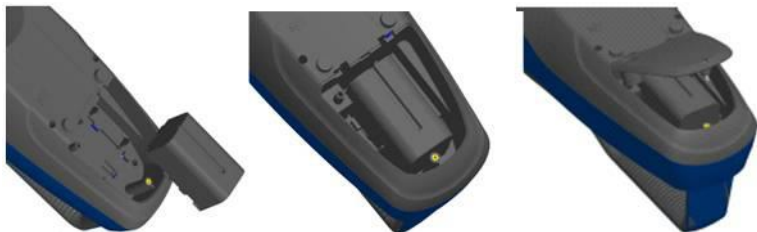


图 2-2:手持式电池安装

### 连接外置泵到 DustTrak 8530EP 型

8530EP 型是具有外置泵的台式 DustTrak 颗粒物监测仪。该型号不含内置泵，除了 TSI 提供的泵（p/n 801675）外不得使用其它的外置泵。8530EP 型颗粒物监测仪能够长时间（数天或数月）在较宽的温度波动（0-50°C）条件下连续运行。外置泵的设计使 DustTrak 颗粒物监测仪具有 24 小时/7 天连续运行能力，可保证连续监测一整年或 8760 小时。8530EP 型监测仪是无组织排放粉尘监测的理想工具。

外置泵和 DustTrak 颗粒物监测仪是分开运输的，需要重新组装。请根据以下步骤将泵连接到 8530EP 型 DustTrak 颗粒物监测仪。



#### 警告

连接外置泵前请关闭 DustTrak 颗粒物监测仪电源。只有连接好外部模块才能打开 DustTrak 颗粒物监测仪电源。

1. 将泵端的快速接口连接到泵模块（见图 图 2-1）。



图 2-1: 通过泵端的快速接口连接泵模块

2. 如图所示，将电源插头的一端插入泵模块的一端。转动电源接头，直到其发出咔哒声并锁定到位。这可以防止连接器由于振动或运动而断开。
3. 将排气适配器连接到 DustTrak 颗粒物监测仪的排气接口（见图 2-4）。



图 2-2:排气适配器连接到 DustTrak 监测仪排气接口

4. 将外置泵流量连接管的另一端连接到 DustTrak 颗粒物监测仪的排气适配器上。
5. 将外置泵电源接头的另一端连接到 DustTrak 监测仪上（见图 2-5）。

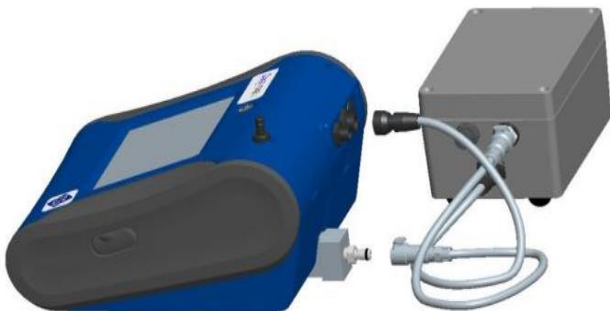


图 2-3: 将电源接头连接到 DustTrak 监测仪



### 警告

泵模块的设计不允许仪器安装在没有任何保护设施的户外。通常在机箱内运行。

DustTrak 颗粒物监测仪的外置泵模块不需要 A/C 适配器，用户可通过 DustTrak 颗粒物监测仪关闭外置泵。

### 备注：

1. 当电源接头和流量管快速接口发出“咔哒”时，表示连接成功。电源接头必须顺时针方向旋转直至锁定到位。
2. 当 DustTrak 颗粒物监测仪开机时，请勿热插拔外置泵模块。用户应先连接外置泵模块，然后将 DustTrak 颗粒物监测仪开机。
3. TSI 建议带外置泵模块的 DustTrak 颗粒物监测仪应在 8535 型环境监测箱中工作。
4. TSI 建议外置泵模块水平放置工作，尽量避免其它方向放置的操作。
5. 泵模块与 DustTrak 颗粒物监测仪应处于相同的电位。
6. 外置泵模块上的附加端口是排气口。对于需要将 DustTrak 颗粒物监测仪从压力明显异于环境的舱室或管道中采样的应用，TSI 建议将外置泵的排气管接回采样的舱室/管道中。

## 使用 AC 适配器

AC 适配器可以连接到电源插座上为 DustTrak 供电。当使用 AC 适配器时，如果电池在仪器内，电池暂停供电。

## 蓄电池充电

该仪器可以给锂电池充电，将电池放入电池槽并接上交流电源，打开仪器。电池只有在仪器开启或待机状态才能充电，在仪器关闭或使用状态时不能充电。电池充满后会自动停止充电。



### 警告

当给电池充电时环境温度不得超过 42 °C。

## 进样口帽

当使用 DustTrak 监测环境空气时，应当把进样口帽盖在进样口上，这样不仅可以防止大颗粒进入堵塞进样口，同时可以避免光直射仪器检测室造成相位差。



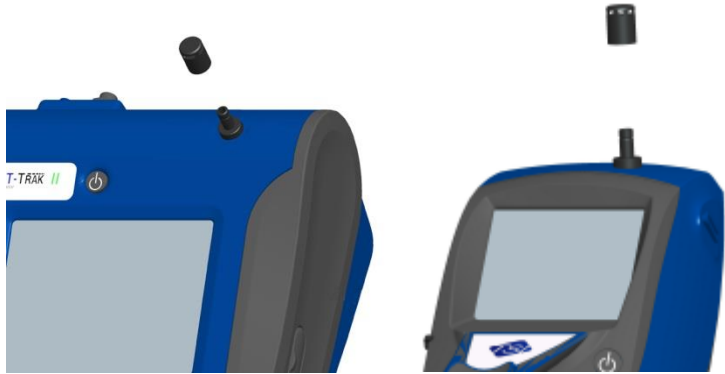


图 2-6:安装进样口帽

### 撞击式粒径切割器

撞击式粒径切割器连接在 DustTrak II 的进样口上，可以阻止大于此粒径的颗粒物进入仪器，可用的有 $PM_1$ ， $PM_{2.5}$ ， $PM_4$ （呼吸性粉尘）和 $PM_{10}$ 。仪器必须在默认流量（ $3L/min$ ）的设置下才能保证切割头的准确性。

撞击式粒径切割器由3部分组成，切割头，撞击盘和底座。切割头的选择决定切割粒径。不同的切割头上标明了切割粒径（ $1\mu m$ ， $2.5\mu m$ ， $4.0\mu m$ 或 $10\mu m$ ）。撞击盘和底座是通用的。

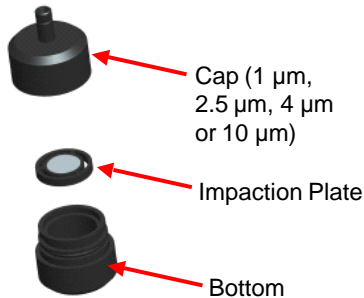


图 2-7: 撞击式粒径切割器

撞击器组合后连接在仪器进样口上，这时进样口帽不再使用。如何给撞击器加油请查看维修部分。

### 多尔-奥利弗旋风分离器

仪器附带多尔-奥利弗分离器，它可以阻止大于 $4.0\mu m$ 的颗粒物进入。用夹子将其固定在仪器的突起上，用管子连接进样口。



图 2-8: 多尔-奥利弗分离器

使用多尔-奥利弗分离器时不能使用其它配件(切割头或者进样口帽), 并且为确保其切割粒径流量必须设置为1.7L/min, 调节流量见说明书流量校准部分。

## 仪器设置

DustTrak 可以直接连接电脑下载数据和预设采样程序。

## 连接仪器到计算机

将仪器和采用 Microsoft Windows 系统的电脑用 USB 接口数据线连接。

## 安装 TrakPro™ 数据分析软件

TrakPro™ 数据分析软件可以为DustTrak预设采样程序、下载数据、浏览原始数据、生成统计报告和图表, 同时它还可以结合TSI公司其它使用该软件的仪器的数据共同生成图表。以下部分描述如何安装软件和设置计算机。

### 注意:

如果想要配合DustTrak使用此软件, 要求计算机使用Windows系统并有可用的USB接口。

1. 在 CD-ROM 光驱中插入 TrakPro™ 数据分析软件 CD, 电脑会自动显示安装界面。

### 注意:

如果几分钟后软件没有自动运行, 请在Windows 开始界面CD 标识下手动运行RUN 命令。

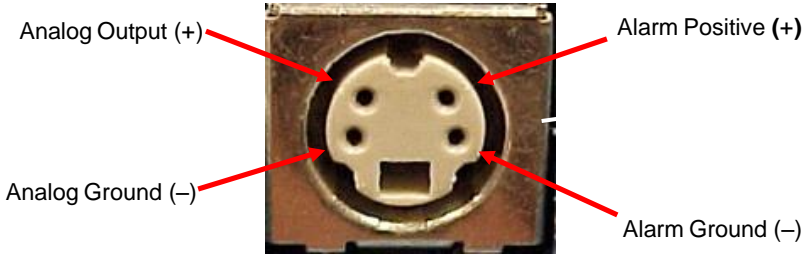
2. 根据说明书安装 TrakPro™ 软件。

TrakPro™ 软件有十分详细的安装指导手册。建议您在安装软件之前将其打印出来以方便您参考。TrakPro™ 软件指南在 TRAKPRO™ 软件“帮助”文件中, 本产品并没有单独的 TrakPro™ 数据分析软件指南。

## 连接模拟信号/报警输出

模拟信号/报警输出线缆应插入仪器侧面的报警接口。这是台式型号（II, II HC 和8530/8531）所特有的。

电缆是四针袖珍的。连接头和线缆的配置如下表所示。



4 针 miniDIN 接口

电缆接线示意图	
棕线	模拟界面
橙线	模拟输出
红线	报警 (+)
白线	报警 (-)
黑线	防护

图 2-9: 电线接线图

## 模拟输出

系统规格:

- 输出电压: 0 - 5 VDC. 最大电流: 15mA
- 输出电流 4 mA - 20 mA, 最大负载阻抗 250 ohms。
- 注意正确的极性 (如上表所示)

TSI 公司提供接线图所标记的输出电线, 并不提供其它所需连接系统的设备。使用者应自备其它设备。

## 报警器

### 系统说明

- 最大电压：15VDC (请勿使用交流电)
- 最大电流：1Amp
- 注意正确的极性 (如上表所示)
- DustTrak 内部的警报开关应该位于该警报系统的接地端。



#### 警告

DustTrak 监测仪警报输出功能不应用于检测危险情况或对人们的健康和安全提供报警保护。



#### 注意

警报开关不能和 AC 适配器相连，错误的安装可能会损害 DustTrak。安装和操作仪器前请认真阅读说明书。



#### 警告

当连接到模拟输出和报警接头时，您必须使用具有安全认证的设备和/或电源。

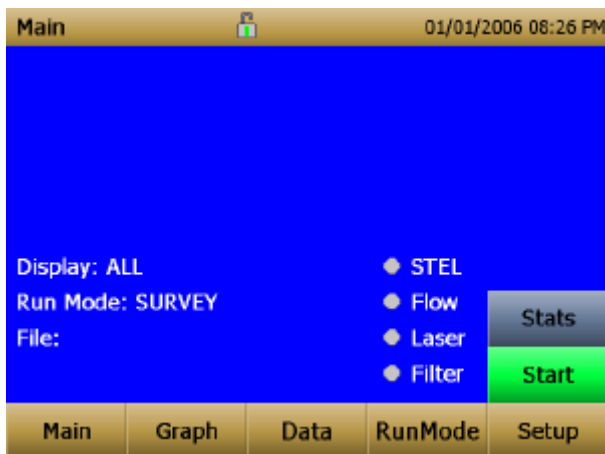
## 第三章

### 操作

---

#### 开启

开启仪器后，启动画面会紧随着 TSI 标志后出现



使用笔或者手指触摸屏幕上的按钮以启动不同的菜单。

#### 仅限 DustTrak 8530EP 型

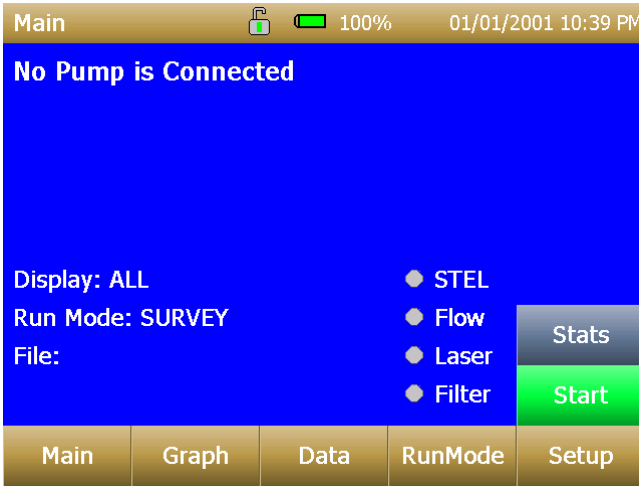


#### 警告

请安装和操作已连接外置泵模块的 DustTrak 颗粒物监测仪，否则会导致通信错误。

通信错误发生在以下四种不同的情况下：

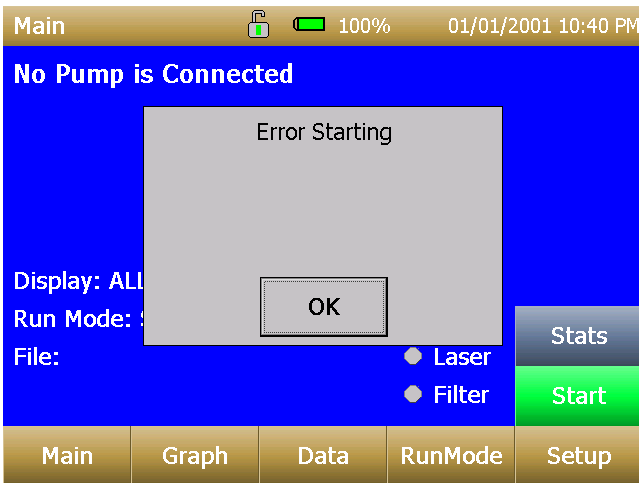
1. 当机组处于空转状态，未连接外置泵模块时，主屏幕上会有警告提示。



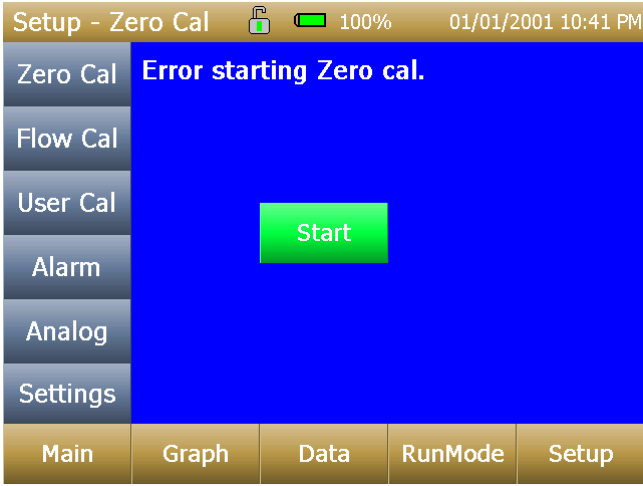
**注意：**

“未连接泵”是一个便笺式的错误提示。即使在错误报警后将外置泵模块连接到 DustTrak 颗粒物监测仪，该错误提示仍然会显示于在显示屏上，直至屏幕刷新。您可以通过进入不同的菜单并返回主菜单的方式刷新屏幕。

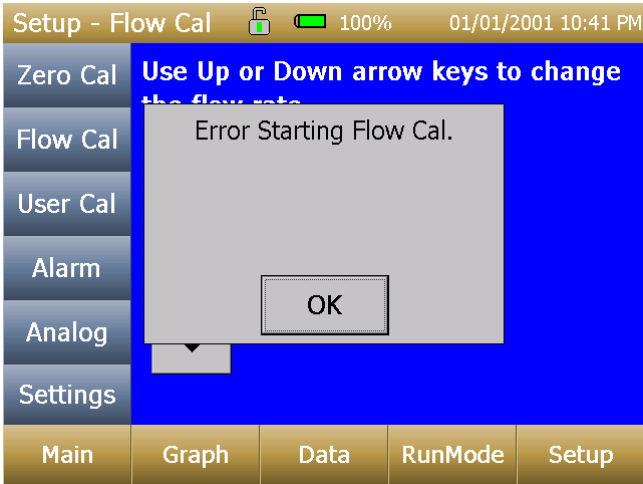
2. 当机组未连接到外置泵模块时，如果用户试图通过选择“开始”开始测试，主屏幕上将出现错误提示。



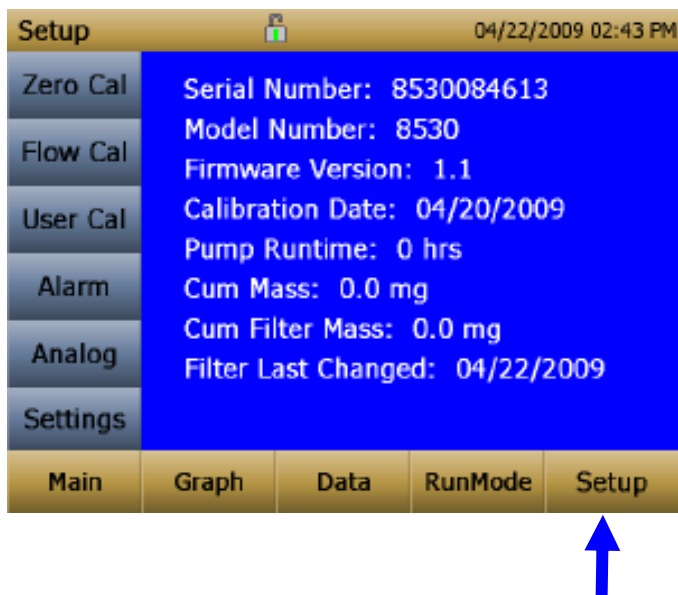
3. 如果泵没有连接而试图执行零点校准，设置页面上将出现错误提示。



4. 如果泵未连接而用户试图执行流量校准，设置页面将出现错误提示。



## 设置菜单



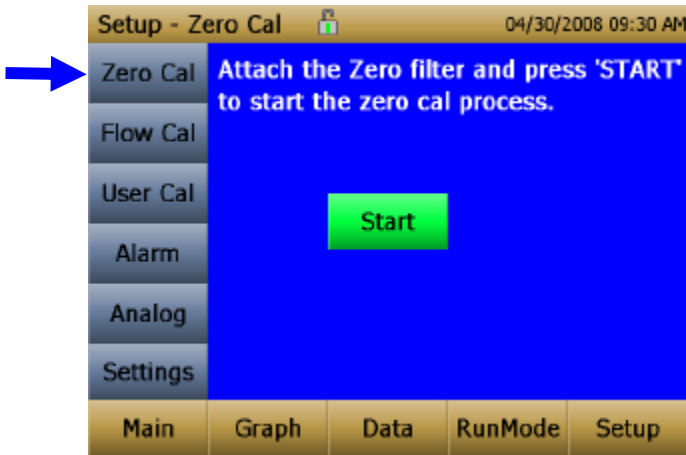
点击设置可以开启触摸屏左部边缘的设置菜单，当仪器采样时点击无效。

设置菜单在主屏幕上主要显示下列信息：

序列号	仪器序列号
型号	仪器型号
软件版本	仪器当前固件
校准日期	工厂最后校准日期
泵运行时间	泵运行时间以小时为单位。
累积质量浓度	全过程累积质量
累积鞘气过滤器浓度	最后更换过鞘气滤筒后的累积质量
过滤时间	最后更换鞘气滤筒的日期。



## 零点校准



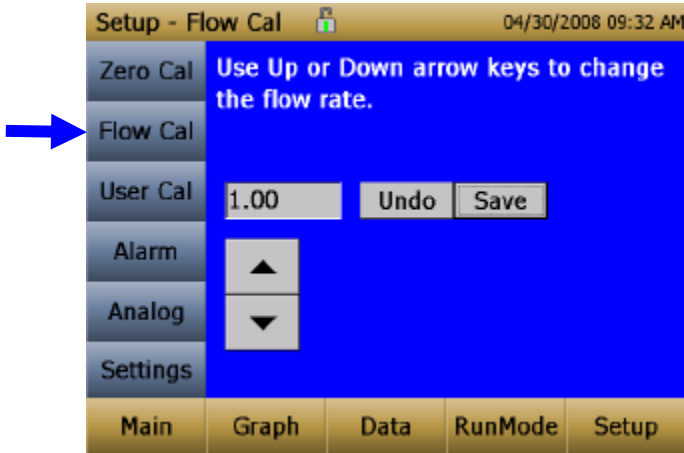
在每次使用仪器前都应对其进行零点的校准。每次进行零点校准前确保已经连接调零过滤器。如果仪器的读数为负浓度，则同样必须执行零点校准。DustTrak颗粒物监测仪不可能读取负浓度，负浓度是零点漂移的现象。

**请勿在未连接调零过滤器的情况下进行零点校准。**

1. 点击“**零点校准**”按钮
2. 连接调零过滤器
3. 点击“**开始**”按钮开始零点校准
4. 桌面上会显示剩余时间。当零点校准完成时会提示“零点校准完成”。

完成零点校准后断开调零过滤器，这时仪器已完成校准并可以使用。

## 流量校准



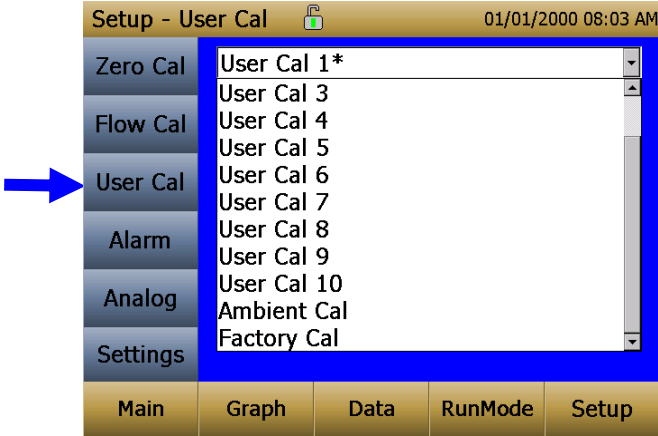
用户可以通过“流量校准”按钮改变流量设定值。流量出厂设定值是3L/min，其中2L是测量气溶胶流量，其余1L分流过滤后做为鞘气。当进入流量校准界面后泵会自动启动。DustTrak II 仪器中有一个内置压差流量计，如果按出厂设定值可将流量控制在 $\pm 5\%$ 。TSI推荐使用外置的流量校准器检查流量，尤其是在采集数据时。

1. 将流量计连接到 DustTrak 的进样口，可以选择皂膜流量计、质量流量计、活塞或者是转子流量计。
2. 根据读数利用上下箭头调整到要设定的流量值。每次只能调整流量的 1%，调整后需要一定的时间间隔使流量达到设定值。
3. 选择“保存”保存设定的流量值。选择“撤销”返回出厂设置。

### 注意：

流量的调整范围大约为 1.5 到 4.0L/min。用户可以通过流量校准功能重新调节 8533/8534 型仪器的流量为 3.0 L/min。8533/8534 型的流量固定为 3.0 L/min，而 8530/8532 型流量可以调节。8530/8532 型可以调节流量的特性让用户能够使用其它粒径范围的切割器，例如的旋风分离器或撞击式粒径切割器。正常运行期间，8533/8534 型不应该安装粒径选择性进样口。

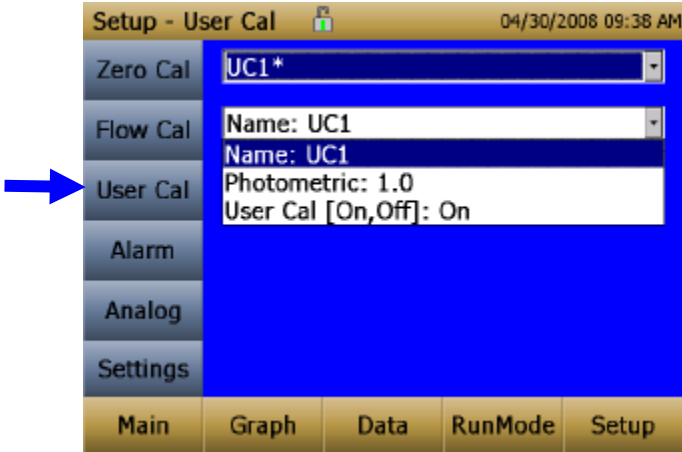
## 用户校准



用户校准允许用户储存 10 个不同的校准因子。当前使用流量用“\*”表示。此外，还有两个出厂默认值，一个是“环境校准”，另一个是“出厂校准”。“环境校准”适合室外环境粉尘或扬尘监测。“出厂校准”符合 ISO 12103-1, A1 亚利桑那粉尘测试标准，该标准为仪器校准证书的测试标准。“出厂校准”适合大多数工作场所气溶胶监测。

用户校准可以设置四个变量

每个用户校准可以设置四个变量。



名称	用户可以重命名
光度计校准因子	基于亚利桑那测试粉尘和实际测量的气溶胶而改变出厂设置的颗粒物信号响应，详见下文。
用户校准 [开, 关]	选择“开”将使用当前的的校准，替代先前的校准。

## 使用 DustTrak 监测仪进行重量法采样

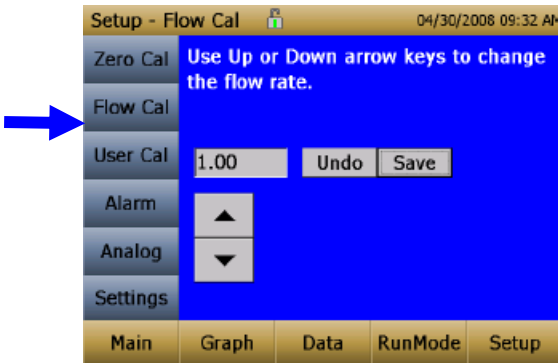
当使用 DustTrak 颗粒物监测仪采样时，您可以同时为 DustTrak 颗粒物监测仪校准进行采样称重，也可以无需额外的采样泵和采样介质组件，在 DustTrak 监测仪的下游完成称重采样捕集。请按照以下说明完成此步骤：

1. 设置您希望 DustTrak 在线颗粒物监测仪的采样运行时间。以下例子展示了 8 小时的采样运行时间。
2. 在运行模式菜单下，让仪器处于手动记录模式（手动记录将在本章节的后面介绍），您可以选择在任何时候启动或关闭泵。
3. 设置记录间隔。客户通常可以选择 1 分钟（即“01:00”）。
4. 请确保您已将一个预先称重的 37mm 的滤盒装入 DustTrak 颗粒物监测仪。查看第四章“更换内部滤膜”，了解怎样找到滤膜（见图 4-8）并更换它。

### 注意：

仅使用导电塑料滤膜匣（SKC 部分 # 225-308 号）。

5. 在设置菜单中，确保 DustTrak 颗粒物监测仪设置为所需的流量。对于 8530 型和 8531 型 DustTrak II 颗粒物监测仪，可使流量在 1.7 -4 L/min 范围变化，以适应不同的进样调节器。对于 8533 型 DustTrak DRX 颗粒物监测仪，流量无法改变。DustTrak II 颗粒物监测仪可以通过改变默认的流量校准设定值 1.0 将流量调整到 0.5-1.5 范围内的任何值。用户需要一个外置流量计来测量总流量。用户可通过点击上下箭头键来改变流量，如下所示：



6. 在 DustTrak 监测仪上使用相同的采样介质进行采样前流量校准。连接您需要的采样介质并按照设定的采样时间。在设定的运行时间后，停止采样。将过滤膜从 DustTrak 颗粒物监测仪上取下，按照您实验室的标准对滤膜进行采样后称重。使用和采样前流量校准相同的采样介质进行采样后流量校准，确定两次流量校准之间的偏差是否在 $\pm 5\%$ 以内。如果差异在 $\pm 5\%$ 以内，则使用以下方式计算 DustTrak 监测仪的实际流量。实验室需要以下信息计算以  $\text{mg}/\text{m}^3$  为单位的浓度：
  - 以分钟为单位的总采样时间。

- 流量 -- DustTrak 用于重量分析的流量仅为总流量的 2/3，因为 1/3 的流量被用于鞘气。
- 采样空气的总体积 (L) = 总采样时间 x 流量。

7. 实验室可以使用此信息通过以下公式计算浓度：

$$\text{Concentration, } \frac{\text{mg}}{\text{m}^3} = \frac{\left\{ \frac{\text{Filter Post Weight (mg)} - \text{Filter Pre Weight (mg)}}{\text{DustTrak}^{\text{TM}} \text{ Monitor}} \right\} \times \text{Total Sample Time (min)}}{\frac{2}{3} \times \frac{\text{Flow Rate (L/min)}}{1000}}$$

**注意：**

用于重量分析的流量仅为总流量的 2/3，因为 1/3 的流量被用于鞘气。

8. 如您需要获得如何使用此数据校准 DustTrak 监测仪的说明，请参阅以下“为特定气溶胶计算校准因子”的部分。

**光度计校准因子**

在大多数情况下，具有内置数据记录功能的DustTrak 颗粒物监测仪可以提供高质量的实时在线数据。DustTrak的原厂校准是采用了ISO12103-1标准A1测试尘的呼吸性粉尘部分，这部分粉尘代表了作业场所的各类气溶胶。由于光散射法的质量浓度测量取决于颗粒物的粒径和组成，因此对于某类特定的气溶胶，DustTrak允许使用者进行自定义的校准以提高测量精度。

使用者需要知道所测粉尘的实际质量浓度（例如重量分析）才能进行光度计校准。实际质量浓度被用来计算自定义的校准因子。本次校准因子以后可以用于类似环境的测量。

**确定某一特定粉尘的校准因子**

DustTrak颗粒物监测仪是厂家按照ISO 12103-A1 粉尘测试标准对可呼吸的部分粉尘进行了校正，通过调节定制校准因子，DustTrak颗粒物监测仪可以很容易的被校准，从而使其适合于任意粉尘类型的测量。对于ISO 测试粉尘，DustTrak 监测仪的定制校准因子被设定为1.00（出厂设定）。这一过程描述了对于特定的粉尘类型如何确定校准因子。使用值为1.00的校准因子 就改回了出厂设置。

为确定一个新的校准因子需要用户使用某种精确测量气溶胶浓度的方法，以下称为参比仪器方法。采样称重分析通常是最好的选择，尽管这个方法只局限于不挥发性气溶胶的测量。台式附带的37mm 的滤膜匣可用来进行样品的重量分析。

为精确校正必须同时使用 DustTrak 监测仪和参比仪器测量气溶胶浓度。

1. 将 DustTrak 监测仪调零。
2. 将监测仪置于手动运行模式(下面会介绍方法)。
3. 在设置菜单下选择合适的时间间隔，一般设为 1 分钟。
4. 将 DustTrak 监测仪与参比采样器放置在一起以使它们能够在同一区域进行测量。台式机内附带的 37mm 滤膜匣可用于捕集颗粒物以进行样品的重量参比分析。
5. 两个仪器同时进行颗粒物采样。

**注意:**

采样时间越长精确度越高。可允许的采样时间通常取决于参比仪器和被测气溶胶的性质。为了进行精确的重量分析，需花费一段时间将足够的颗粒物收集到滤膜上。采样时间请参考所使用参比仪器的说明书。

6. 同时停止两个仪器的采样。
7. 测试结束时记下平均浓度值（下面会介绍方法）。
8. 从参比仪器上确定所测颗粒物的质量浓度（以毫克/立方米为单位）。重量法采样是指对样品进行称重分析。

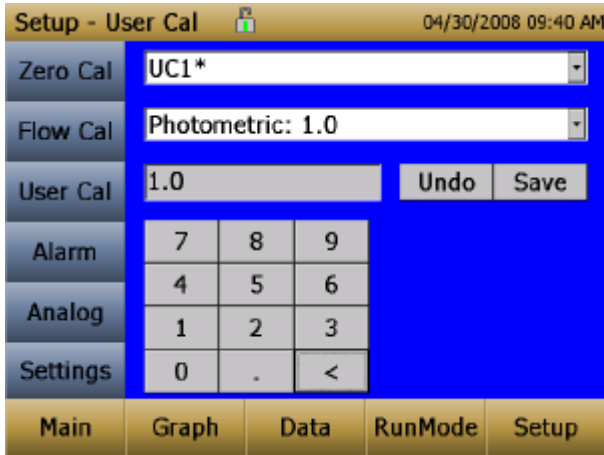
**注:**

如果您使用 DustTrak 8530 或 8531 型监测仪的内置称重采样滤膜匣，则用于计算浓度的流量应为 2L/min 而非 3L/min，因为仅有 2L/min 的气溶胶通过了采样滤匣。

9. 用下面的公式计算新的校准因子:

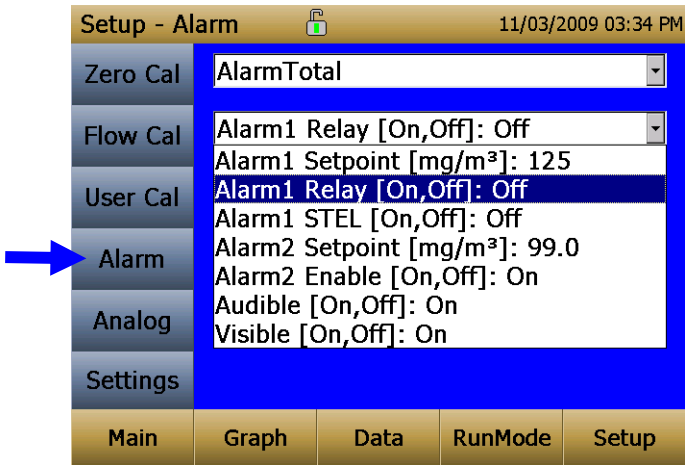
$$\text{新常数} = \left( \frac{\text{参考浓度值}}{\text{DustTrak 浓度值}} \right) \times \text{原常数}$$

10. 从“User Cal”下拉菜单中选择“Photometric”输入新的校准因子。



## 警报



当仪器读数高于设置的警报水平将会触发警报。但是，警报功能由记录间隔决定。如果在记录间隔内的平均浓度超过设置值，则警报被触发。如果记录间隔过长，而浓度超过设定值并保持在该水平，则警报在该记录间隔结束前将不会触发。同样的道理，警报只有在浓度下降到阈值的 5% 以下且记录间隔结束后才会停止。



**注意:**

警报取决于记录间隔。如果希望 DustTrak 在超过警报设置点后立即报警，则因将记录间隔设置得尽可能的低（例如，1 秒或 2 秒）。如果较长测试周期不允许设置如此短的记录间隔，则可以使用 STEL 警报代替。STEL 警报总是基于 1 秒浓度且与记录间隔无关。如需了解更多关于 STEL 警报的内容，请参阅以下 STEL 警报部分的内容。

在测量模式中，警报取决于时间常数。

<b>警报 1 设置点[mg/m<sup>3</sup>]</b>	警报 1 设置点是警报 1 触发的质量浓度水平。 当记录间隔中测量的质量浓度超过设置点水平，将触发警报。 <b>注意:</b> 当警报激活时，警报 2 必须低于警报 1。
<b>警报 1 延时 [打开,关闭]</b>	当激活延时警报时，在测量数据超过警报 1 水平时，仪器将关闭延时开关。 只有 8530 和 8531 台式型号才具有延时选项。
<b>警报 1 STEL [打开,关闭]</b>	当激活 STEL 警报时，在测量数据超过警报 1 水平时，仪器将采集 STEL 数据。 只有 8530 和 8531 台式型号才具有 STEL 选项。 参阅以下 STEL 说明。
<b>警报 2 设置点 [mg/m<sup>3</sup>]</b>	警报 2 设置点是警报 2 触发的质量浓度水平。 当记录间隔中测量的质量浓度超过设置点水平，将触发警报。 <b>注意:</b> 当警报激活时，警报 2 必须低于警报 1。
<b>警报 2 激活[打开,关闭]</b>	激活警报 2 自动记录，且可以选择激活声光警报。
<b>声音警报 [打开,关闭]</b>	当激活声音警报时，当测量数据超过警报 1 或警报 2 水平时仪器将激活内置蜂鸣器。
<b>可视警报 1 [打开,关闭]</b>	当激活可视警报时，当测量数据超过警报 1 或警报 2 水平时仪器将在标题栏显示警报标识。(Alarm1  , Alarm 2  )

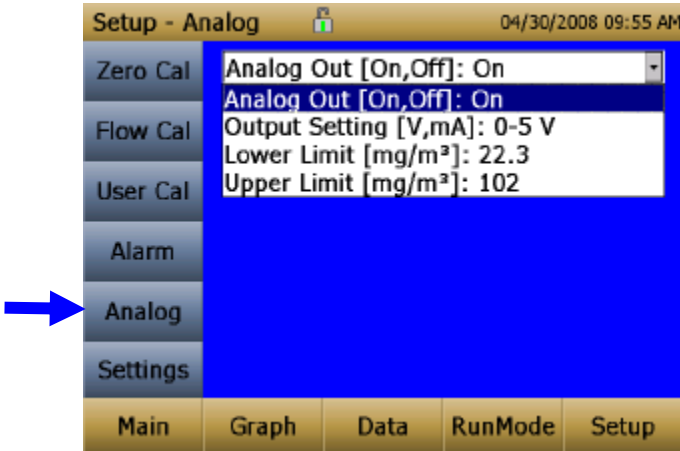


## STEL 警报

STEL表示短时间暴露限值。当选择STEL警报后，仪器会独立于选定的记录间隔每秒检查数据。如果质量浓度超过限值后，STEL警报就会触发并采取以下行动。

STEL 指示器	<p>屏幕上 STEL 指示器将会显示红色。</p> 
数据	<p>警报通道将以 1 分钟的时间间隔记录 15 分钟数据。</p> <p>该数据被保存在名为 STEL_XXX 的文件夹,XXX 和记录数据文件夹相一致。</p> <p>仪器也将同步继续以选定的记录间隔记录质量浓度数据。</p>
重复 STEL 警报	<p>如果仪器在 15min 间隔后一直超过短时间暴露限值或者在采样期间超过短时间暴露限值, 将生成 STEL 文件。</p>

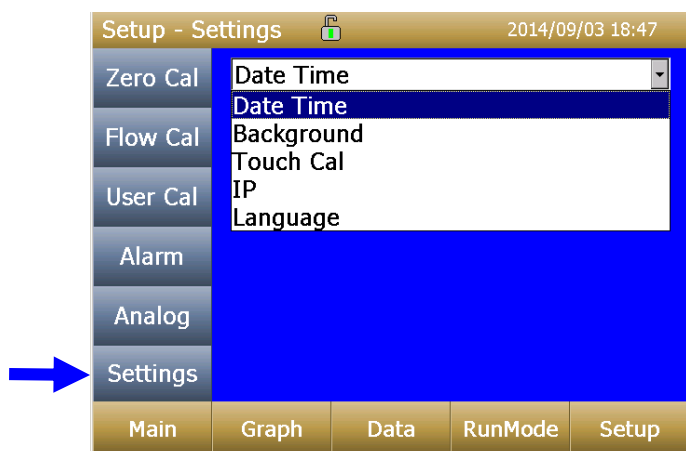
## 模拟



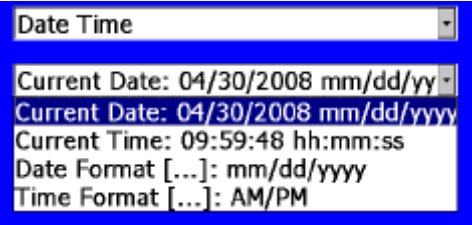
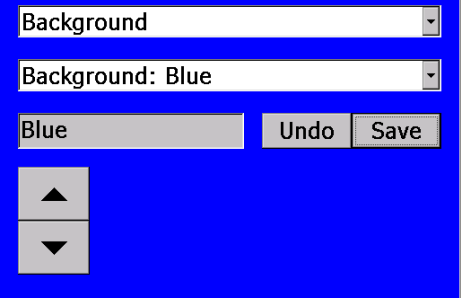
模拟设置界面可以设置模拟输出端口的参数，只适用于 8530/8531 台式。

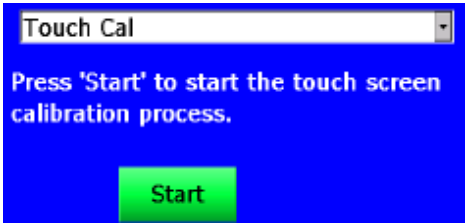
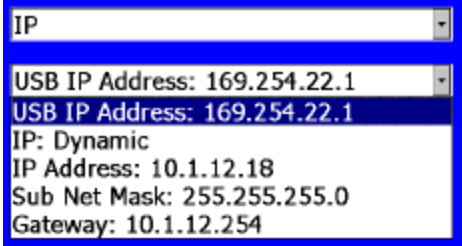
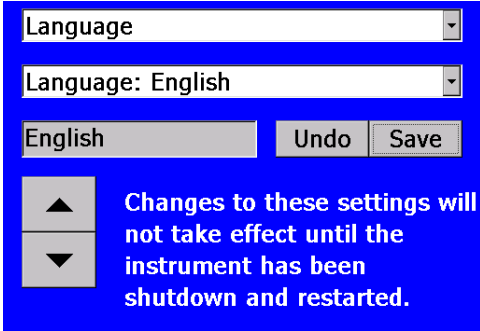
模拟输出[On, Off]	打开模拟输出端口
粒径选择	选择模拟输出的粒径通道
输出设置[V, mA]	选择合适的电压 0-5V 和电流 4-20mA
最低量程[ $\text{mg}/\text{m}^3$ ]	质量浓度读数对应的输出设置是 0V 或 4mA。
最高量程[ $\text{mg}/\text{m}^3$ ]	质量浓度读数对应的输出设置是 5V 或 20mA。

## 设置

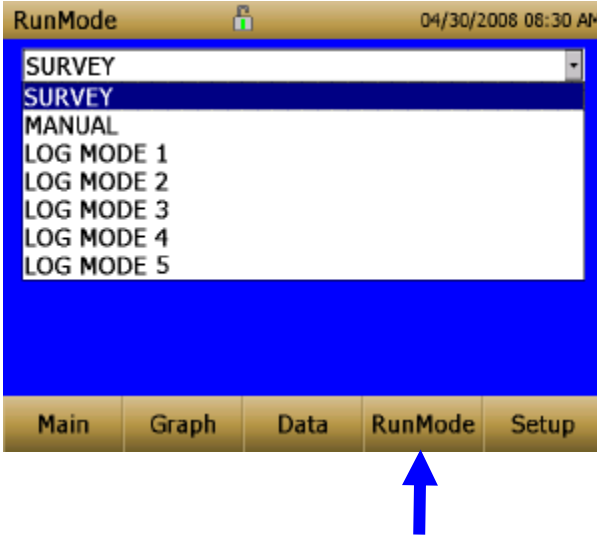


设置菜单设置基本的参数。

日期和时间	 <p>设置当前的日期和时间及其格式。时间可以设置为12或24小时，日期格式为yyyy/dd/mm, yyyy/mm/dd或 yyyy/dd/mm</p>
背景	 <p>蓝色和白色背景之间切换。</p>

<p>触摸屏校准</p>	 <p>校准触摸屏</p>
<p>IP</p>	 <p><b>USB 端口 IP 地址：</b>  USB IP 是由 NDIS 驱动分配给仪器的地址。用户可查看该地址，但无法更改。</p> <p><b>以太网端口 IP 参数：</b>  (仅限 8530, 8531 台式型号)  IP 模式可以设置为静态或动态。  静态 IP 可以设置 IP 地址、默认网关和子网掩码。  动态 IP 的 IP 地址由网络分配，用户可查看，但无法更改。  参阅以下说明。</p>
	<p style="text-align: center;"><b>注意：</b></p> <p>在将仪器动态 IP 改为静态 IP 后，需要重启仪器。  如果是动态 IP, 重启后仪器会显示被分配的 IP。</p>
<p>语言</p>	 <p>在显示语言之间进行切换。更改显示语言后，重启仪器。</p>

## 运行模式

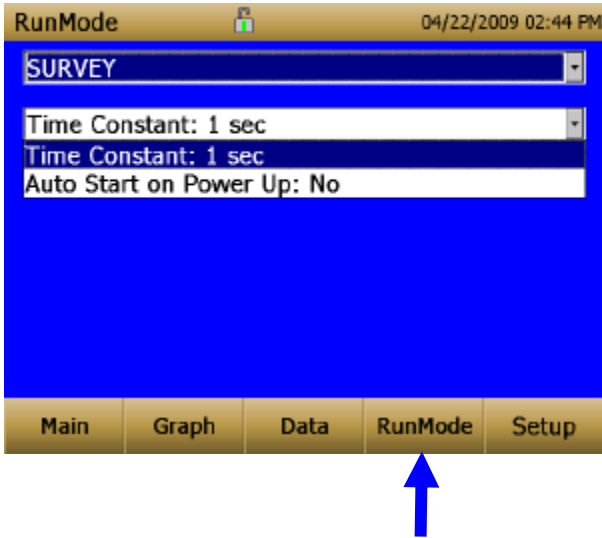


运行模式里面可以选择采样模式。

采样模式包括测量模式、手动模式、记录模式 1-5。

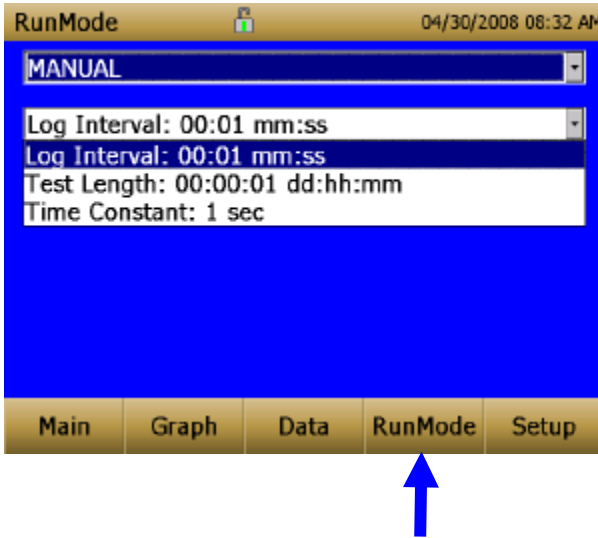
测量模式	测量模式是指实时连续采样测量，但其并不记录数据。
手动模式	手动模式记录指定运行时间的数据。
记录模式	记录模式可以设定采样开始和结束时间，并且可以在指定的采样时段内进行多次相同时间的重复采样测试。

## 测量模式



时间常数	时间常数设定范围是1—60 秒。这个设定将控制仪器本身的时间常数。显示的读数是上一次时间常数周期的平均值，与在手动和记录模式下记录的数据无关。
通电自动启动	当设置为“是”时，如果仪器在关机时被设置为“测量”模式，则仪器将在开机后开始测量。当设置为“否”时，仪器开机后将等待用户指令。

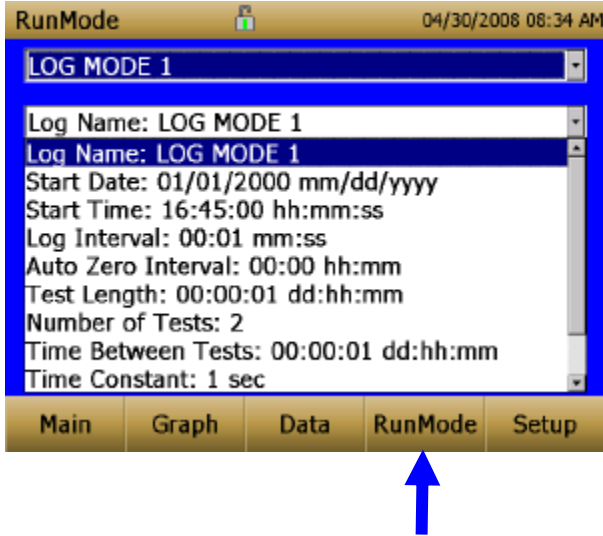
## 手动模式



记录间隔	采样时间间隔设定范围是1—60 秒，其指的是两次记录数据的时间间隔。
测试时间	测试时间设定范围是 1min 到最大的数据储存量。
时间常数	时间常数时间常数设定范围是1—60 秒。这个设定将控制仪器本身的时间常数。显示的读数是上一次时间常数周期的平均值，与在手动和记录模式下记录的数据无关。

在手动模式下，数据被储存在名为“Manual\_XYZ”的文件内，XYZ 是递增的整数。

## 记录模式 (1-5)



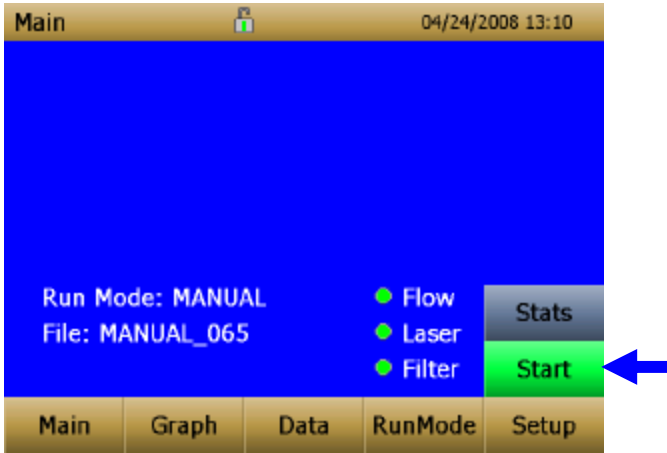
记录名	使用虚拟键盘命名数据文件
开始日期	设置开始日期
开始时间	设置开始时间
记录间隔	采样时间间隔设定范围是1—60 秒，其指的是两次记录数据的时间间隔。
自动调零间隔	自动调零间隔，只适用于 8530/8531 台式型号。
测试时间	测试时间设定范围是 1min 到最大的数据储存量。
测试数目	1-999
测试的间隔	两次测试之间的时间间隔，范围是 1min 至 30 天。
时间常数	时间常数设定范围是1—60 秒。这个设定将控制仪器本身的时间常数。显示的读数是上一次时间常数周期的平均值，与在手动和记录模式下记录的数据无关。
使用开始日期	选择已设好或修改后的开始日期
使用开始时间	选择已设好或修改后的开始时间

在记录模式下，数据被储存在名为“LogName\_XYZ”的文件内，LogName 由使用者设定，XYZ 是递增的整数。

## 质量浓度测量

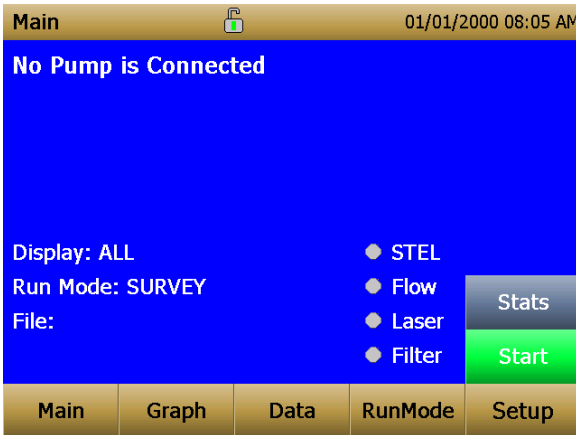
通过主菜单可以启动和控制采样

正式开始采样前应先设置好运行模式，并且将仪器初始化至设置界面。



仪器开启后，如果没有开始采样，则“开始按钮”会显示绿色，仪器的泵也没有运行。要开始采样，请点击“开始按钮”。

对于具有外置泵的 8530EP 型 DustTrak 监测仪，请确保外置泵如第 2 章中所述连接到 DustTrak 监测仪。如果泵未连接且按下开始按钮，DustTrak 监测仪将检查到泵未连接并显示如下警报：

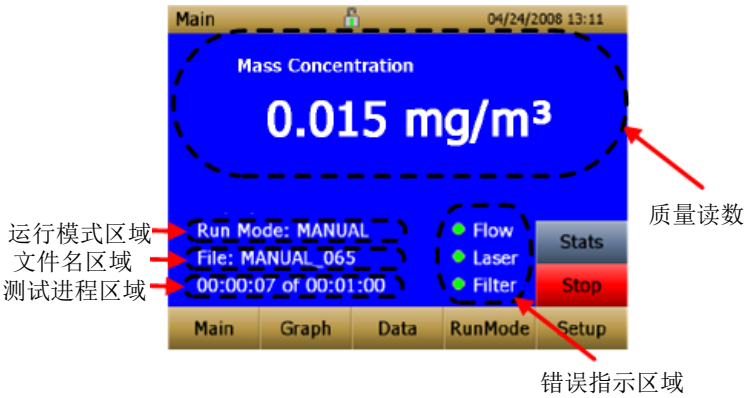


将外置泵模块连接到 DustTrak 监测仪并重试。TSI 建议在将外置泵模块连接到 DustTrak 监测仪前关闭 DustTrak 监测仪。连接 DustTrak 监测仪和外置泵模块之间的电源线和采样管。



测量过程中屏幕显示的是当前测量的质量浓度，屏幕显示如下图所示。

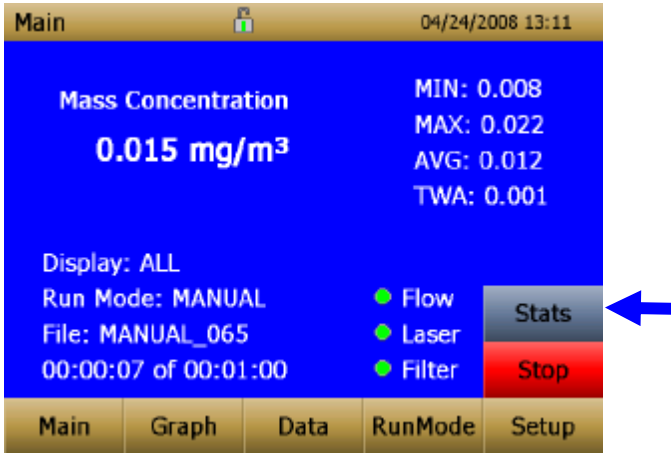
### 屏幕显示



质量显示	显示仪器测量的质量浓度，
运行模式区域	显示运行模式的设置
文件名区域	显示已保存的数据文件
测试进程区域	显示测试进程
错误指示区域	显示仪器当前状态 Flow: 流量控制状态 Laser: 激光状态 Filter: 过滤器状态 参考 <b>疑难解答</b> 部分解决报错问题

## 统计

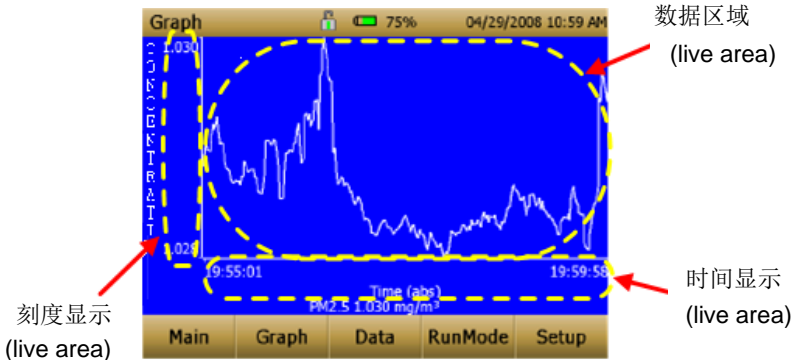
“统计”按钮显示质量浓度测量的统计结果。当按下“统计”按钮，实时的质量浓度主显示项字体将变小，测量统计结果显示在屏幕右侧。

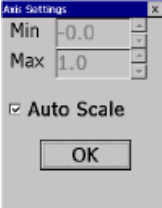



## 图表

采样期间，点击“图表”按钮显示当前的浓度曲线。

- 如果是测量模式，图表会显示每 5min 的实时数据。
- 如果是记录模式，图表会显示整个记录测试时间。



<p><b>时间显示</b></p>	<p>点击图表X- 时间轴可以在Time(s), Time(abs)和 Time(rel)中切换  <b>Time(s)</b>: 第一个记录点(记录间隔)到最后一个记录点(监测时间)的总时间。  <b>Time (rel)</b>:从0到最后一个记录点的相对时间(监测时间－记录间隔)。  <b>Time (abs)</b>: 第一个记录点(监测开始+记录间隔)到最后一个记录点的绝对时间 (监测结束)</p>
<p><b>刻度显示</b></p>	<p>点击刻度显示区域，会弹出对话框，可以在自动设置和人工设置之间选择修改Y 轴刻度。</p> 
<p><b>数据区域</b></p>	<p>点击数据区域会弹出对话框显示TWA 或Average</p>  <p>TWA: 图表中的二级线会显示数据的时间加权平均值。只有测试时间大于 15min 才会显示。  Average: 图表中的二级线会显示数据的滑动平均值。</p>

在图表模式下，点击“Main”会返回主菜单。

## 浏览数据

点击“数据”按钮可以浏览数据。








选择文件	选择文件移动屏幕右侧箭头至想要浏览的数据文件，点击进入
数据统计	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 文件名</li><li>○ 样品滑动平均值</li><li>○ 样品 TWA 平均值</li><li>○ 样品最大值</li><li>○ 样品最小值</li><li>○ 文件中数据点的数目</li></ul>
“保存所有”键	将数据下载至 U 盘。U 盘插入仪器侧面的 USB 端口，点击“保存所有”键，数据将以 Excel 软件可以查看的.csv 文本格式保存。
“删除”键	删除当前高亮显示文件
“删除所有”键	删除存储在该仪器上的所有文件。
“图表”键	对正在显示的数据文档，点击“Graph”键可以展示图表。

## 标题栏

标题栏会显示仪器一般信息。



当前显示	显示当前屏幕
仪器锁	图标会显示仪器触摸屏是否锁上 开启:  锁上:  如果想锁住触摸屏控制，触摸点击仪器锁图标，然后快速点击当前显示界面上部标题栏的“Main”图标三次。 重复上述做法解锁。
电池状态	显示电池剩余电量和是否在充电状态 充电状态:  图标未填充部分用黄色表示 非充电状态:  图标未填充部分用透明表示
日期和时间	显示仪器当前日期和时间
警报	一旦仪器处于警报状态标题栏会出现图标 

(本页特此留空)

## 第四章

### 保养与维修

您可依下列指示，在现场为DustTrak II进行维修保养，但我们仍建议您每年能将仪器送回TSI 原厂重新校准一次。我们仅收适当的费用，即可迅速为您重新清洁校准仪器，并将原机以近乎新品的工作状况，连同一份校准证书一并返还给您。这项年检服务将确保您的DustTrak II总是处于最佳工作状态。



#### 警告

仪器内部没有可用的部件,除TSI公司或其指定的工程师外不得擅自打开仪器。

### 维修保养时间表

DustTrak II 气溶胶监测仪需要定期维护保养。表4-1 所列为厂家建议的维修保养时间。

如图所示，这些维修保养项目有的需要每次使用DustTrak后就做，有的则视气溶胶通过仪器的情形而定。例如在 $1\text{mg}/\text{m}^3$  浓度采样时，我们建议进气孔喷嘴每350小时清洗一次。这项建议需视仪器使用的情形，以浓度大小加以比例调整，像 $1\text{mg}/\text{m}^3$  浓度下350小时取样即相当于 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$  浓度下700小时取样，或 $2\text{mg}/\text{m}^3$  浓度下175小时取样。

图表 4-1：建议维修保养时间表

项目	频率
校零检查	每次使用前
清洁进气孔	$1\text{mg}/\text{m}^3$ 浓度时 350 小时
清洁 $2.5\mu\text{m}$ 切割器	每次使用前
更换内置滤筒	$1\text{mg}/\text{m}^3$ 浓度时 350 小时， 或主屏幕显示过滤器报错
将仪器返回原厂清洁和校准	每年
更换外置泵模块内部的 HEPA 过滤器	每年

\*比例，请看上面的讨论。

DustTrak 监测仪会记录自最近一次清洁后通过它的气溶胶累积量。当内置过滤器更换完成并重置复原后，显示屏上的过滤器报错指示器应从绿色变为红色。

TSI 建议在进行了长时间监测或者某些环境条件显著变化后，每次使用前需要对 DustTrak II 仪器进行调零检查。例如温度的变化  $15^\circ\text{F}(8^\circ\text{C})$  或者从高浓度场所移到低浓度的场所进行测量。

## 仪器调零

1. 将调零过滤器安装在仪器的进样口上（如图 4-1 所示）。



图 4-1: 在进样口上安装调零过滤器

2. 遵照本手册中关于零点校准的详细说明。

## 清洁进样口

进样口应该遵照表 4-1 中的时间表进行清洁。

1. 关闭仪器
2. 取下进样口喷嘴（图 4-2）

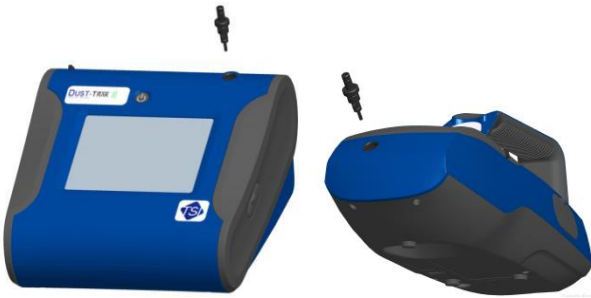


图 4-2: 进样口喷嘴

3. 清洁进样口。可以使用蘸过水或轻溶剂 (如异丙醇) 的棉签清洁进样口外部。进样口内部可使用蘸了轻溶剂的小刷子清洁，然后用压缩空气将喷嘴吹干，或令其置于空气中完全干燥。注意请勿将颗粒物吹入 DustTrak 进样口。

### 注意：

请勿将颗粒物吹入 DustTrak 进样口





图 4-4: 不能吹仪器内部

4. 将进样口装回仪器。

## 清洁粒径切割器撞击盘并滴撞击油

撞击器用来对仪器进行标准校准（粒径选择），每次使用仪器前都应该清洁。

1. 取下撞击器，检查 O 型环。
2. 使用蘸了轻溶剂的小刷子清洁撞击盘内部和外部以及撞击盘。清洁完后，请以压缩空气将撞击盘部分吹干，或令其置于空气中完全干燥。
3. 在撞击盘上滴两滴撞击油，请勿使其溢出。

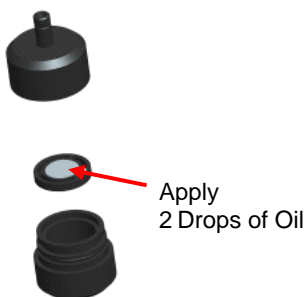


图 4-4: 在撞击盘上滴两滴油

4. 将撞击盘装回。

## 更换内置过滤器

内置过滤器必须根据表 4-1 所列的时间表或当屏幕上过滤出错指示器变为红色时更换。

1. 关闭仪器
2. 从仪器上取下旧的过滤器。

### 手持式

- a. 用附件中的工具(PN 801668)将仪器底部的两个滤帽取下。
- b. 将旧的滤筒从滤槽中取出。如有必要，用压缩空气吹洗滤槽。



图 4-5: 将滤纸从滤槽中取出(手持式)

- c. 将两个新的滤筒放入滤槽内，上好滤帽。

**注意：**

替换的滤筒会附带在新仪器中，额外的滤筒可以从 TSI 订购。

**台式**

- a. 打开仪器后面的盖子。
- b. 用附件中的工具(PN 801668)将仪器底部的滤帽取下。
- c. 将旧的滤筒从滤槽中取出。如有必要，用压缩空气吹洗滤槽。



图 4-6: 将滤纸从滤槽中取出(台式)

- d. 将新的滤筒放入滤槽内，上好滤帽。
- e. 打开蓝色的弹力夹



图 4-7: 打开蓝色的弹力夹

- f. 取出 37mm 滤膜匣。

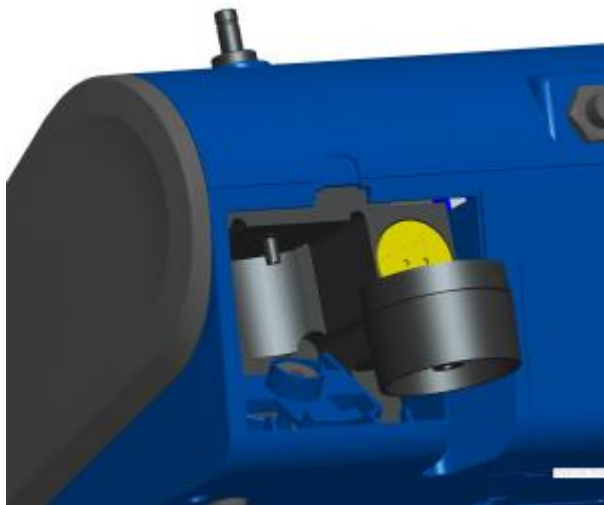


图 4-8: 取出 37mm 滤膜匣

- g. 利用附带的工具打开滤膜匣。

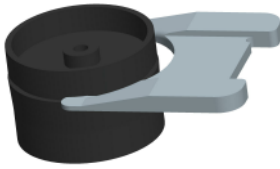


图 4-9: 利用附带的工具打开滤膜匣

- h. 从过滤器上移开筛网，用压缩空气吹扫。反方向吹出捕获的颗粒物。
- i. 将筛网装回，使用附带的工具(PN 7001303)压紧。



图 4-10: 将筛网装回

- j. 将滤膜匣装回，并固定好弹力夹。

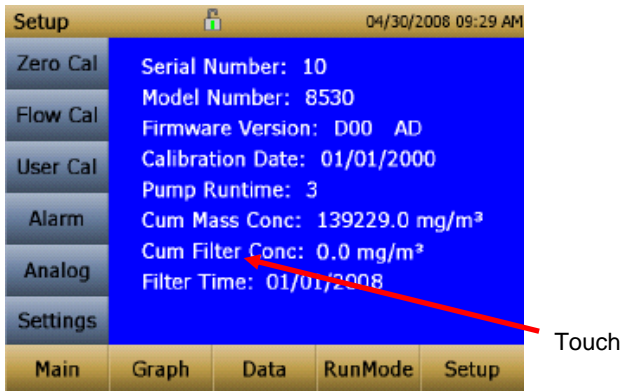
**注意：**

替换的滤筒会附带在新仪器中，额外的滤筒(PN 801673)可以从 TSI 订购。

TSI 不提供用于滤膜匣采样的滤膜。用户可以在 DustTrak II 或 DRX 台式仪器中使用任何商业可用的 37-mm 滤膜来捕集用于称重分析的样品。

- 3. 换好过滤器后要重新设置仪器。重置计数将清除屏幕上显示的过滤器报错提示。方法如下：

- a. 打开仪器
- b. 点击“**Setup**”进入设置界面。
- c. 点击“**Cum Filter Conc**”设置气溶胶质量

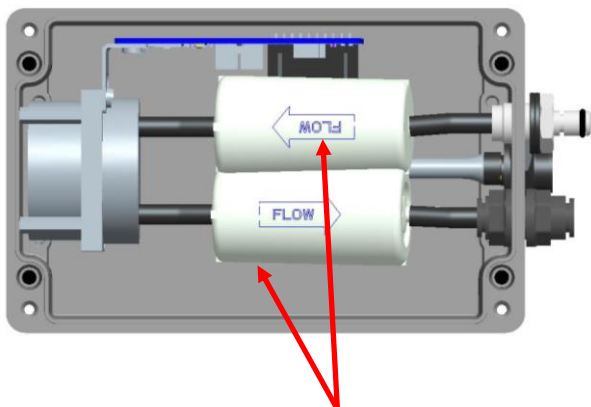


- d. 弹出对话框：“替换用户可维护过滤器”，选择“确认”
- e. 弹出对话框：“重置过滤器浓度”选择“是”清零
- f. 设置界面将显示累积过滤浓度为 0 以及过滤器时间为当前日期。

## 更换外置泵模块中的过滤器

8530EP 型配套的外置泵能够持续运行一年（8760 小时）。仪器配备两个 HEPA 过滤器保护泵免受污染，泵的进口和出口各一个。泵的出口能够采集从泵叶片上脱落的颗粒物，且随时间的推移变黑。HEPA 过滤器需要一年更换一次。

如需更换过滤器，用户需要打开泵模块的顶盖。两个 HEPA 过滤器如下图所示。用户在断开连接过滤器、泵和接头的软管后即可更换两个过滤器。



User Replaceable HEPA Filters



### 警告

当更换 HEPA 过滤器时，确保它们处于如上图所示的正确方向。

## 仪器储存提示

仪器如果 30 天没有使用，应更换或移除电池。防止由于电池泄漏而损坏。

仪器应储存在温度  $-20^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ ( $-4\sim 140^{\circ}\text{F}$ )的地方。

## 第五章

### 疑难解答

下面的表格列出了仪器可能发生的一些常见问题。

症状	引发原因	解决方法
零点读数不稳定	泄漏	检查连接 重新安装调零过滤器
	进气口或采样管脏了	清洗进气口或更换采样管
	内置过滤器安装不正确	检查内置过滤器安装是否正确。 如果需要更换内置过滤器。
DustTrak 负浓度读数	零点漂移	执行零点校准
	零 Cal 进行无调零过滤器在行	再次执行零点校准并确保调零过滤器连接到 DustTrak 进样口
完成零点校准时发生错误	在光学腔由于灰尘的堆积太多光散射	清洁进样口喷嘴。把调零过滤器和样品固定约 2 分钟。在进样过程中，通过间歇性堵住调零过滤器使气流呈脉冲性经过 DustTrak 在线颗粒物监测仪。光学室的任何灰尘都会在脉冲性气流中松动并被泵清理掉。重新执行零点校准。 如果仍旧不能执行零点校准，可能需要返厂维修。
运行模式错误：错过开始时间	以选择“使用开始日期”但是开始时间已经过了	修正或者更改运行模式
运行模式错误：选择的记录模式超过最大样品量	所选择的运行模式程序被修改为允许保存更多的样品量	通过减少测试次数或增加采样间隔减少样品量
仪器运行缓慢	存储数据量过大	大量数据文件会导致仪器缓慢
没有显示	仪器没有打开	打开仪器
	电池电量低或没电	更换电池或接 AC 适配器

症状	引发原因	解决方法
触摸屏没反应	仪器正在运行其他程序	仪器需要时间打开大数据量文件或保存配置信息。这时仪器对于触摸屏没有响应。
	触摸屏锁定	如果标题栏中“lock”是红色，按照手册中 <a href="#">第3章, 运行: 标题栏解锁</a>
模拟输出不工作	电缆 / 连接器没固定好	确定电缆 / 连接器已固定好
	极性连接反了	确定模拟输出(+)和接地(-)极连接正确
	在仪器上设置的模拟输出的范围不正确	检查模拟输出设置，确保选择通道正确，正确的输出范围是(0-5V, 4-20mA)
	错误设置数据记录比例	在设置—输出界面中检查设置
报警输出不工作	没有打开警报功能	在设置—警报界面打开警报功能
报警打开错误	警报设置错误	在设置—警报界面检查警报设置
	极性连接反了	电压输入端必须接警报输入(+)
仪器不存储新数据	记忆卡已满	清除或转移历史数据
	仪器处于测量模式	转为手动或记录模式
屏幕指示流量错误	采样管两边有压力差	将进样口和排气口同时连入采样管
	有东西阻碍进气 内置泵坏了，指出调整流量到最大量程	移开障碍物，按任意键跳过
	滤筒堵塞或者	返回厂家修理
	负载过高	更换滤筒，见手册维修部分



症状	引发原因	解决方法
屏幕指示流量错误	外置泵模块（仅模型 8530EP）未连接到 DustTrak 监视仪	<p>确保外置泵管和流量管的接口连接到 DustTrak 监测仪和外置泵模块。</p> <p>通过顺时针旋转接头锁定外置泵管，直至您听到其卡位的声音。</p> <p>确保 DustTrak 监测仪和外置泵模块之间的管路无扭绞或较大角度的弯折现象。</p> <p>确保排气接口连接到 DustTrak 监测仪的排气口上</p> <p>确保外置泵模块过滤器未堵塞。如发现污损，则更换两个 HEPA 过滤器。</p>
屏幕指示激光器错误	激光本底过高	取下并清洗进样喷嘴，确保插入仪器中的喷嘴没有任何污染
	激光器不工作	返回厂家修理
屏幕指示过滤器错误	内置过滤器需要更换	<p>依照手册维修部分说明重新放置过滤器，每次换过滤器后要重新设置</p> <p><b>注：</b> 这只是一个警告。仪器将继续正常运行，直到通过过滤器的压降增加太大而使泵不能维持设定流量。</p>
发生了系统错误！	处理器未收到预期的输入。如果光学室充满了光，或是外置泵电缆在采样时意外断开，可能发生此种情况。	重启仪器。如果错误提示不消失，您需要返厂维修。

(本页特此留空)

# 附录 A

## 技术规格

如有变更恕不另行通知

传感器类型	90°光散射
范围	8530 台式            0.001~400 mg/m <sup>3</sup> 8531 台式 HC        0.001~400 mg/m <sup>3</sup> 8532 手持式         0.001~150 mg/m <sup>3</sup>
精度	± 0.1% 读数或± 0.001mg/m <sup>3</sup>
零点稳定性	使用 10 秒的时间常数使用 24 小时后为± 0.002mg/m <sup>3</sup>
粒径范围	约 0.1~10µm
流量	3L/min, 可调范围是 1.4-3L/min
流量准确度	内部流量控制在出厂设定点的± 5%
温度系数	+0.001 mg/m <sup>3</sup> 每°C
操作温度	0 ~50°C
储存温度	-20 ~60°C
操作湿度	0~95% RH
时间常数	1~60 秒, 可调整
数据记录	每分钟采样可记录 45 天
记录间隔	1 秒到 1 小时
外形尺寸	手持式:            4.9 x 4.75 x 12.45 in. 台式:                5.3 x 8.5 x 8.8 in. 外置泵:            4.0 x 7.5 x 3.5 in.
重量	手持式:            2.9 lb, 含电池 3.3 lb 台式:                3.45 lb, 4.45 lb (含一块电池) 5.45 lb (含两块电池) 外置泵:            3.0 lb
通信	8530/31: USB 接口或者以太网, 使用 U 盘储存数据 8532:     USB 接口, 使用 U 盘储存数据

电源 —— 直流	手持式在 2A 时 12 VDC 台式在 2.5A 时 24 VDC
电池	8530/31: 2 节可更换锂电池 电量: 1 块电池: >6.5 小时 (新电池典型时间为 9 小时); 2 块电池: >13 小时 8532: 1 块可更换锂电池 电量: 6h
模拟输出	8530/31: 用户可调输出 0-5V 或 4-20mA 用户可调范围
报警输出	8530/31: 继电器或声音蜂鸣器 继电器 无锁定 MOSFET 用户可选择设定 5% 死区 4-针接头, Mini-DIN 接头 8532: 声音蜂鸣器
屏幕	8530/31: 5.7 寸彩色触摸屏 8532: 3.5 寸彩色触摸屏
重量分析	8530/31: 可拆卸的 37mm 滤盒
电磁 / 无线电干扰屏蔽	符合排放指令标准: EN50081-1:1992 符合屏蔽指导标准: EN50082-1:1992*

\*ESD 冲击可能需要的仪器重新启动

## 附录 B

### 自动调零模块

自动调零模块(PN 801690)可以使仪器在长时间采样期间自动零点校准。只适用于 8530/ 8531 台式。

将自动调零模块安装到主仪器上需两个步骤。

1. 把调零模块放在仪器的进样口上，然后按下。调零模块有一个 O 形密封圈，将与仪器的进样口接合。

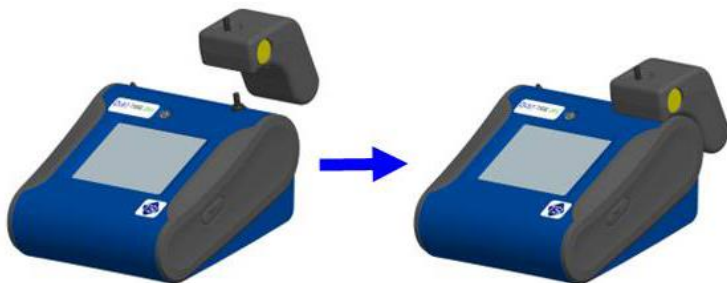


图 B-1: 放置自动调零模块在进样口并按下

2. 将自动调零模块上的线缆连接到仪器后面的调零模块接口处。



图 B-2: 调零模块接口

自动调零模块只能用于编程记录模式。它的功能通过下面两个编程模式选项控制：

自动调零间隔	仪器重新调零的时间间隔
使用自动调零模块	选择“ <b>Yes</b> ”或“ <b>No</b> ”确定是否使用自动调零模块

使用自动调零模块的注意事项：

- 自动调零模块需要 **1min** 进行零点校准。前 **45s** 用来吹扫检测室中的颗粒物。吹扫完成后，后 **15s** 读数取均值修正零点漂移。
- 当自动调零模块被激活时，记录间隔应设置为 **2min** 以上，此时调零数据不会被记录下来。



UNDERSTANDING, ACCELERATED

**TSI 亚太公司北京代表处**

**地址：** 北京海淀区中关村东路 18 号财智国际大厦 A 座 805

**邮编：** 100083

**电话：** 010-82601595/96

**传真：** 010-82601597

**E-mail:** [tsibeijing@tsi.com](mailto:tsibeijing@tsi.com)

**网站** <http://www.tsi.com>, <http://tsi.instrument.com.cn>

P/N 6010716 Rev. P

©2017 TSI Incorporated

