

FLUKE®

Fluke 983

Particle Counter

用户手册

January 2005 Rev. 1, 4/05 (Simplified Chinese)
© 2005 Fluke Corporation. All rights reserved.
All product names are trademarks of their respective companies.

有限担保和有限责任

Fluke 担保在正常使用和保养的情况下，其产品没有材料和工艺上的缺陷。担保期为发货之日起一年。部件、产品修理和服务的担保期限为 90 天。本担保仅限于 Fluke 授权零售商的原购买人或最终用户，并且不适用于一次性电池、电缆接头、电缆绝缘转换接头或 Fluke 认为由于误用、改装、疏忽、污染及意外或异常操作或处理引起的任何产品损坏。Fluke 担保软件能依照功能规格正常运行 90 天，并且软件是记录在无缺陷的媒介上。Fluke 并不担保软件毫无错误或在运行中不会中断。

Fluke 授权的零售商应仅对最终用户就新的和未使用的产品提供本担保，但无权代表 Fluke 公司提供额外或不同的担保。只有通过 Fluke 授权的销售店购买的产品或者买方已经按适用的国际价格付款才能享受 Fluke 的担保支持。在一国购买的产品需在他国修理时，Fluke 有权向买方要求负担重大修理/零件更换费用。

Fluke 的担保为有限责任，由 Fluke 决定是否退还购买金额、免费修理或更换在担保期间退还 Fluke 授权服务中心的故障产品。

如需要保修服务，请与您就近的 Fluke 授权服务中心联系，获得退还授权信息；然后将产品寄至服务中心，并附上产品问题描述，同时预付运费和保险费（目的地离岸价格）。Fluke 不承担运送途中发生的损坏。在保修之后，产品将被寄回给买方并提前支付运输费（目的地交货）。如果 Fluke 认定产品故障是由于疏忽、误用、污染、修改、意外或不当操作或处理状况而产生，包括未在产品规定的额定值下使用引起的过压故障；或是由于机件日常使用损耗，则 Fluke 会估算修理费用，在获得买方同意后再进行修理。在修理之后，产品将被寄回给买方并预付运输费；买方将收到修理和返程运输费用（寄发地交货）的帐单。

本担保为买方唯一能获得的全部补偿内容，并且取代所有其它明示或隐含的担保，包括但不限于适销性或满足特殊目的任何隐含担保。FLUKE 对任何特殊、间接、偶发或后续的损坏或损失概不负责，包括由于任何原因或推理引起的数据丢失。

由于某些国家或州不允许对隐含担保的期限加以限制、或者排除和限制意外或后续损坏，本担保的限制和排除责任条款可能并不对每一个买方都适用。如果本担保的某些条款被法院或其它具有适当管辖权的裁决机构判定为无效或不可执行，则此类判决将不影响任何其它条款的有效性或可执行性。

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

目录

标题	页码
简介	1
应用范围	1
联系 Fluke	1
安全须知	2
符合标准和规范	3
快速入门	3
发货物品	4
键盘	5
背光灯	5
底座	6
显示屏	6
主屏幕	7
设置屏幕	8
时钟设置菜单	9
标签菜单	9
检查缓存	10
粒子计数器的使用	11

净化粒子计数器.....	11
设置.....	11
设置粒子计数模式.....	13
设置空气取样量或取样时间.....	13
设置数据的计数方式.....	14
设置取样数量.....	15
初次启用和设置密码.....	15
更改现有密码.....	15
丢失密码.....	16
设置报警.....	16
设置取样之间的延时.....	16
设置温度模式.....	17
恢复默认值.....	17
将数据传送到个人电脑.....	17
安装 Fluke 983 实用程序.....	17
将粒子计数器连接到 PC 机.....	18
关于软件.....	18
Control (控制).....	20
Labels (标签).....	20
Data (数据).....	20
Download Format (下载格式).....	20
Time (时间).....	20
Delay Time (延时).....	21
CSV 文件.....	21
下载样本.....	22
保存样本.....	22
清除缓存.....	22
维护.....	22

清洁外壳	23
电池充电及交流适配器的使用	23
净化粒子计数器传感器	23
故障诊断	24
规范	26
零件和附件	27

表目录

表	标题	页码
1.	符号	2
2.	故障诊断	24
3.	替换件和附件	28

图形目录

图	标题	页码
1.	Fluke 983 发货物品	4
2.	Fluke 983 键盘	5
3.	Fluke 983 粒子计数器的底座	6
4.	主屏幕	7
5.	设置屏幕 1	8
6.	设置屏幕 2	8
7.	时钟设置菜单	9
8.	标签菜单	10
9.	高纯度管和倒钩型等向性运动探头的使用	12
10.	粒子计数器实用程序屏幕	19
11.	Fluke 983 替换件	27

Fluke 983 粒子计数器

简介

⚠警告

使用 Fluke 983 粒子计数器之前，请阅读“安全须知”。

Fluke 983 粒子计数器(简称“粒子计数器”)是一种用于测量和报告空气污染情况的便携式仪表。计数器的内存中保存了 5,000 个样本，还可记录每个样本的取样日期、时间、计数、取样量、温度及相对湿度。这些数据可利用仪表随附的接口电缆适配器、电缆及 Fluke 983 实用程序方便地下下载到 PC 机上。

应用范围

粒子计数器可用于：

- 监测无尘室
- 室内空气质量调查
- 监测更衣室
- 测试过滤器密封
- 查找微粒污染源
- 监测粒度分布

联系 Fluke

要联系 Fluke 或需要维修，请拨打以下任何一个电话号码：

美国：1-888-44- Fluke (1-888-443-5853)

中国：010-65123435

加拿大：1-800-36- Fluke (1-800-363-5853)

欧洲：+31 402-675-200

日本：+81-3-3434-0181

新加坡：+65-738-5655

其它地区：+1-425-446-5500

或者，请访问 Fluke 的中文网址：www.fluke.com.cn；

或全球网址：www.fluke.com。

如要注册您的产品，请访问 register.fluke.com。



安全须知

警告一词代表对用户构成危险的情况或行为；**小心**一词代表对粒子计数器或被测设备可能造成损坏的情况和行为。

请在使用粒子计数器之前完整阅读用户手册。

本手册中及粒子计数器上所用的安全符号如表 1 所示。

表 1. 符号

符号	含义
	危害风险。重要信息，请参阅手册。
	符合欧盟 (European Union) 有关指令。

警告

为了避免触电、人身伤害或损坏粒子计数器，请遵照以下安全规范操作：

- 仅依照用户手册的规定使用粒子计数器，否则仪表所提供的保护可能会遭到破坏。
- 不要在爆炸性空气中使用粒子计数器。
- 粒子计数器中不含需要用户维护的部件。请勿打开仪表。如需维修仪表和更换电池，必须将仪表寄至 **Fluke**。详见“联系 **Fluke**”。

- 粒子计数器须由合格的专业维修技师负责维修。
- 使用之前先检查粒子计数器。如果仪表已经损坏，请勿使用。
- 始终使用适合您工作所在国家或地区电压和插座的交流适配器/充电器和连接器(随粒子计数器一同提供)。

⚠小心

为了避免损坏粒子计数器：

- 请勿在过脏或充满尘埃的空气环境中使用粒子计数器。吸入过多微粒会损坏粒子计数器。
- 使用之前先取下等向性运动探头的罩盖(黑色帽盖)，否则会损坏粒子计数器。
- 不要使用扳手安装或拆卸等向性运动探头或吸气管嘴。连接时应使用手拧紧。
- 如果使用仰角架，请在使用键盘时握住仪表。

符合标准和规范

粒子计数器符合：

CE, JIS B9921: 1997、89/336/EEC、73/23/EEC、
EN61326: 1997、EN60825-1:2001、联邦标准 209E

快速入门

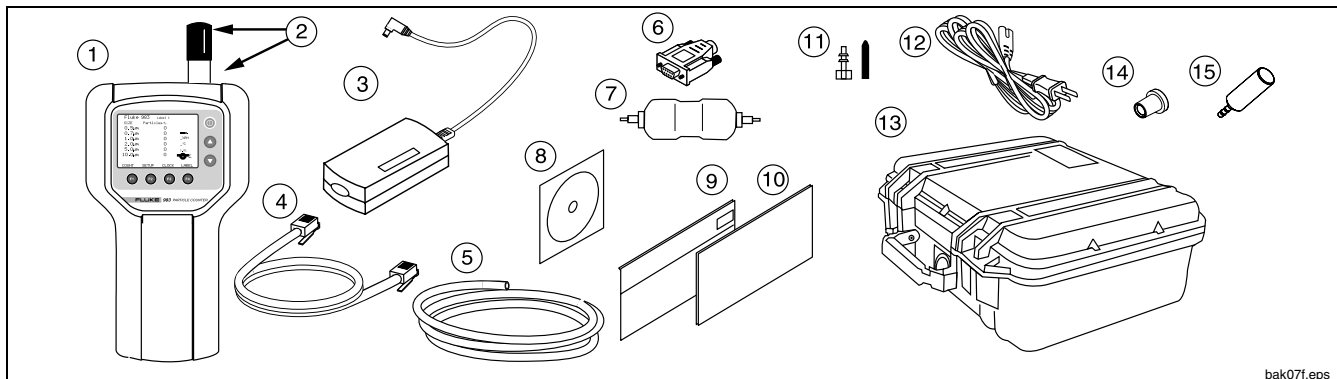
开箱后，粒子计数器可以直接投入使用。要立即开始使用粒子计数器：

1. 阅读“安全须知”
2. 取下等向性运动探头的罩盖(黑色帽盖)
3. 按下 POWER(电源)键
4. 按 **(F)** 键开始取样

请记住要完整地阅读用户手册，以便获取更详细信息。

发货物品

随粒子计数器一同发货的物品如图 1 所示。



bak07f.eps

①	Fluke 983 粒子计数器和皮套及手提带	⑨	用户手册 (英文)
②	等向性运动探头和帽盖	⑩	安全须知 (多语言)
③	交流适配器/充电器	⑪	吸气管嘴和帽盖
④	RS-232 模块式电缆	⑫	电源线
⑤	1/4" 高纯度管 (2 ft.)	⑬	硬壳提箱
⑥	RJ-45 至 DB-9 连接器	⑭	零计数过滤器适配器
⑦	零计数过滤器	⑮	等向性运动探头 (带倒钩)
⑧	CD 光盘 (含翻译版用户手册和软件)		

图 1. Fluke 983 发货物品

键盘

用键盘在显示屏的不同屏幕之间导航。请参照图 2。

背光灯

粒子计数器配有一个自动背光灯，当启动仪表电源时，背光灯可保持点亮 2 分钟。如果 2 分钟内无按钮操作，背光灯将自动关闭以节省电池电量。在背光灯熄灭后，按任意功能键或箭头键即可重新将其点亮。

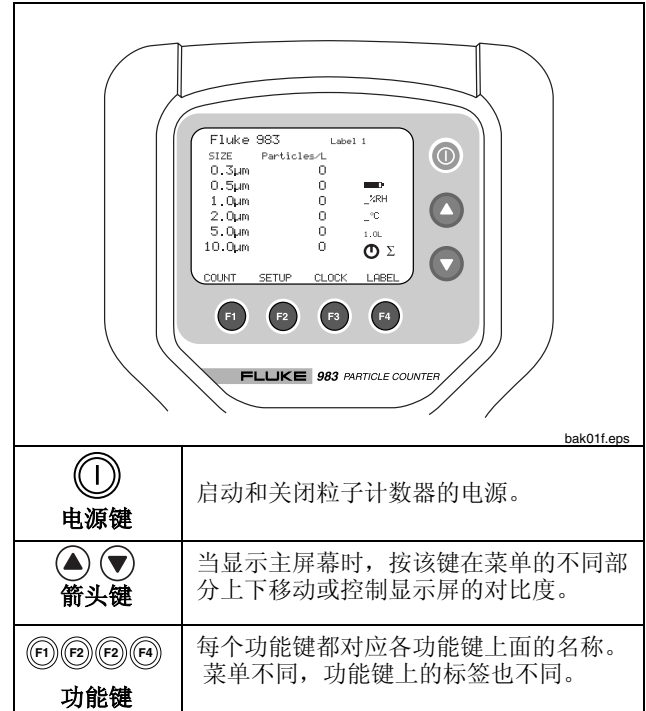
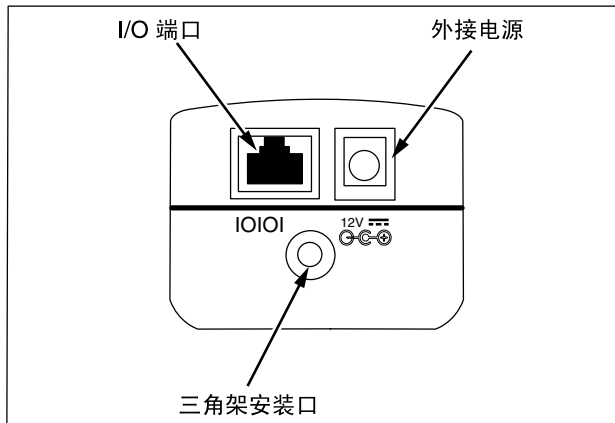


图 2. Fluke 983 键盘

底座

粒子计数器的底座设有 RS-232 模块式电缆 (I/O 端口) 和 12 V 外接电源适配器的连接口。仪表底座位于皮套下方的位置还有一个三角架安装口。见图 3。



bbb08f.eps

图 3. Fluke 983 粒子计数器的底座

显示屏

LCD 显示屏显示几个不同的屏幕和菜单。可用键盘在各屏幕和菜单之间导航。下面各部分对粒子计数器所用的不同屏幕分别作了解释。

显示屏上出现的屏幕包括：

- 主屏幕
- 设置屏幕 (第 1 页和第 2 页)
- 时钟设置菜单
- 标签设置菜单

显示屏的底部包含了相应各功能键的信息。

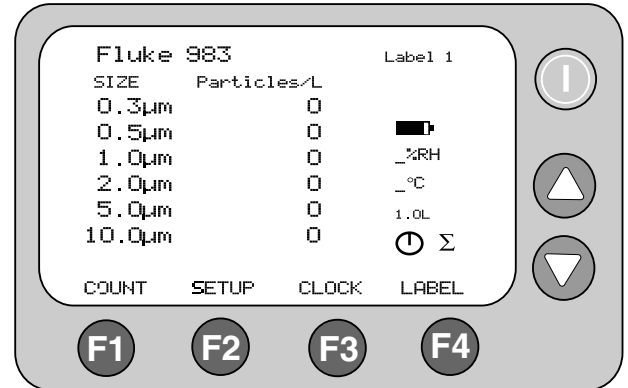
主屏幕

在启动粒子计数器并出现开机屏幕后，主屏幕显示（见图 4）。

主屏幕包括：

- 6 个粒径通道
- 粒子计数
- 相对湿度(%RH)
- 空气取样温度(°C 或 °F)
- 取样位置名称
- 电池电量指示(剩余电量)
- 时间指示(代表完成取样所需时间)
- 取样量
- 粒子计数模式
- 总计数/取样量

主屏幕中的参数可通过设置屏幕、时钟设置菜单和标签设置菜单进行选择。



bak03f.eps

图 4. 主屏幕

设置屏幕

要使用设置屏幕：

1. 在主屏幕中，按 **F2** 键 (SETUP) (设置)。
Setup Screen 1 (设置屏幕 1) 显示，见图 5。
要从 Setup Screen 1 (设置屏幕 1) 切换到 Setup Screen 2 (设置屏幕 2)，按 1 键 (PAGE 2) (第 2 页)。见图 6。
2. 用 **▲** 和 **▼** 键向上移动经过各个参数。用 **F2** 键 (左箭头) 和 **F3** 键 (右箭头) 在被选中的各个屏幕条目内导航。见图 5 和 6。
3. 按 **F4** 键 (RETURN) (返回) 保存设置更改，然后返回主屏幕。

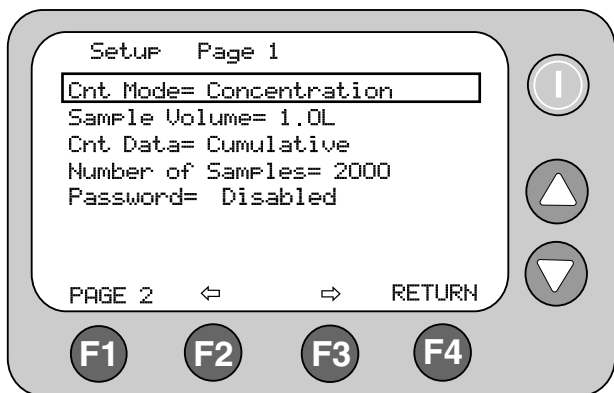


图 5. 设置屏幕 1

bak02f.eps

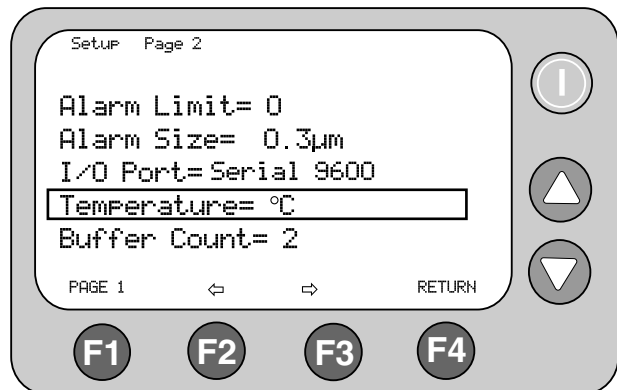


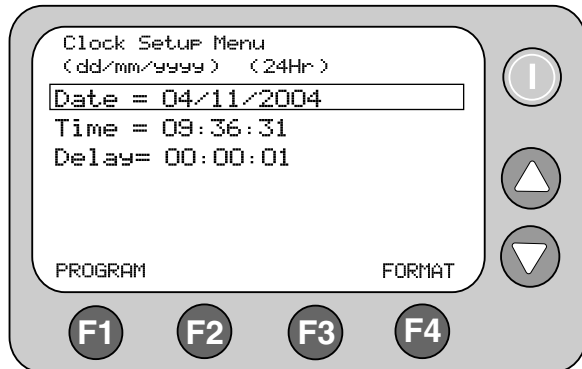
图 6. 设置屏幕 2

bak06f.eps

时钟设置菜单

要使用时钟设置菜单：

1. 在主屏幕中，按 **(F5)** 键 (CLOCK) (时钟)。在时钟设置菜单中，用户能够更改粒子计数器的日期、时间及延时。见图 7。
2. 用 **(▲)** 和 **(▼)** 键在该屏幕内上下移动光标。按 **(F1)** 键 (PROGRAM) (程序) 进入编辑模式。一旦进入该模式，就可用 **(▲)** 和 **(▼)** 来增加或减少所选条目的值。
3. 用 **(F2)** 键 (左箭头) 和 **(F3)** 键 (右箭头) 来更改条目选择。
4. 在完成输入正确的数据后，按 **(F1)** 键 (ENTER) (输入) 保存数据。



bak04f.eps

图 7. 时钟设置菜单

要将日期的格式从 dd/mm/yyyy 变为 mm/dd/yyyy:

1. 将光标下移至 **Date** (日期)。
2. 选择 **(F1)** 键 (PROGRAM) (程序)。
3. 选择 **(F4)** 键 (FORMAT) (格式)。日期将转换为下一种格式。

4. 按 **(F1)** 键 (ENTER) (输入) 保存所做的选择。

要使用 24 小时时钟或 12 小时时钟：

1. 将光标下移至 **Time** (时间)。
2. 选择 **(F1)** 键 (PROGRAM) (程序)。
3. 选择 **(F4)** 键 (FORMAT) (格式)。时钟将转换为 24 小时或 12 小时格式。

4. 按 **(F1)** 键 (ENTER) (输入) 保存所做的选择。

5. 按 **(F4)** 键 (RETURN) (返回) 返回主屏幕。

标签菜单

有时候，将标签分配给不同的样本非常有用。例如，给取自不同区域或房间的样本命名。要选择样本标签，请使用标签菜单，见图 8。

要使用标签菜单：

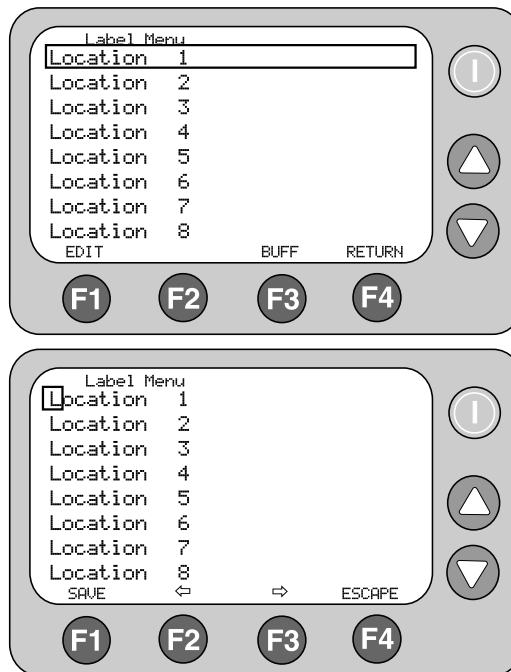
1. 在主屏幕中，按 **(F4)** 键 (LABEL) (标签)。
2. 打开标签菜单后，用 **(▲)** 和 **(▼)** 来选择所需要的位置编号。
3. 在选择位置编号后，按 **(F1)** 键 (EDIT) (编辑)。
4. 大号光标将变为单字符光标。用 **(▲)** 和 **(▼)** 更改单个字符。

5. 按 **F2** 键(左箭头)和 **F3** 键(右箭头)来更改同一序列中的下一个字符。
6. 在输入所需要的标签名后,按 **F1** 键(现已变为 **SAVE**) (保存)保存新的标签名。按 **F4** 键 (**ESCAPE**) (放弃)不保存标签名直接退出标签菜单。
7. 然后依照前一步骤继续编辑标签名。完成时,按 **F4** 键 (**RETURN**) (返回)返回主屏幕。请注意主屏幕的右上角现在显示样本标签。

您也可以使用所提供的 **Fluke 983** 实用程序来更改标签名。请参阅“关于 **Fluke 983** 实用程序”。

检查缓存

要从标签菜单中查看缓存,按 **F3** 键(**BUFF**) (缓存)调用缓存并使用 **▲** 和 **▼** 在不同样本之间移动。



bak05f.eps

图 8. 标签菜单

粒子计数器的使用

下面各部分对粒子计数器的使用。

净化粒子计数器

在开始取样之前，应使用零计数过滤器 (Zero Count Filter) 对粒子计数器进行净化。

对粒子计数器进行净化可确保计数器的读数准确。要净化粒子计数器：

1. 将过滤器适配器装入零计数过滤器的端部。请注意过滤器上的箭头表示空气流动方向。
2. 将适配器直接与等向性运动探头的端部连接。
3. 运行计数器 5 分钟左右。
4. 验证显示屏上的数据：
 - 按平均数来说，5 分钟内最多只能出现一个大于 $0.3\ \mu\text{m}$ 的粒子或每 0.5 立方英尺最多只能出现一个粒子。
 - 在仪表经过净化后，就可恢复正常使用。将零计数过滤器从等向性运动探头上取下。

在无尘室的应用中，零计数过滤器需要验证计数器不对内部元器件发出的电噪声信号进行计数，也没有受到外部的干扰。在其它应用中，在高浓度取样后，应立即使用零计数过滤器净化传感器。如果计数器出现故障，请参阅“净化粒子计数器的传感器”。

设置

要设置粒子计数器：

1. 浏览各个屏幕并设置取样所需的参数。请参阅前面关于不同屏幕和菜单的内容。
2. 选择所需要的吸气装置。随粒子计数器一同发货的有两种等向性运动探头：
 - 粒子计数器在发货时装有等向性运动探头供常规使用。
 - 倒钩型等向性运动探头与高纯度管相连。在常规方法不适合的区域使用粒子计数器，则使用吸气管嘴、管子和倒钩型等向性运动探头。见图 9。

⚠小心

使用之前先取下等向性运动探头的罩盖(黑色帽盖)，否则会损坏粒子计数器。

要在粒子计数器伸及有困难的区域使用，请遵照下列步骤操作：

1. 松开螺纹连接的等向性运动探头。
2. 用吸气管嘴代替取下的探头。
3. 将高纯度管与吸气管嘴连接。
4. 将倒钩型等向性运动探头与管子的开口端连接。

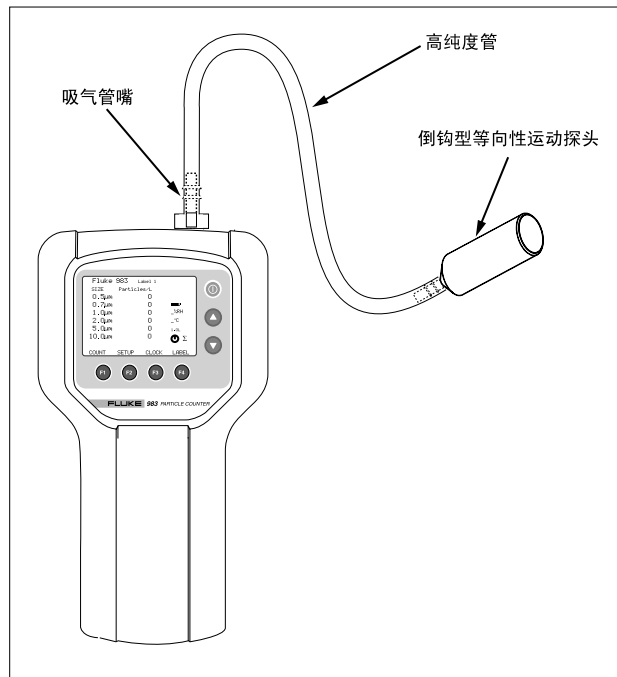


图 9. 高纯度管和倒钩型等向性运动探头的使用

bbb10f.eps

设置粒子计数模式

粒子计数模式选项包括：

Concentration Mode (浓度模式)

在 Concentration Mode (浓度模式) 下，粒子计数器取少量空气样本，然后计算粒子计数器取样量设置所对应的值 (升，立方英尺等)。该模式对快速了解空气携带微粒污染的程度非常有用。例如，浓度模式 (Concentration Mode) 可用于粒子含量未知并有可能超过粒子计数器使用极限的区域。该模式不可代替全量取样。

Totalize Mode (总计模式)

在 Totalize mode (总计模式) 下，屏幕上显示的计数为累加值，直到取样结束。当取样完成时，仪表保存记录并在屏幕上显示计数值，直到开始新的取样。

Audio Mode (音频模式)

在 Audio mode (音频模式) 下，每当超过报警极限时，粒子计数器就发出一次哔声。(见“设置报警”)。例如，如果极限值设为 10，当计数值首次到达 10 时，计数器就发出哔声，以后每当到达 10 的倍数就再次发出哔声。在音频模式 (Audio Mode) 下，显示屏显示的计数值与总计模式 (Totalize Mode) 的相同。

1. 在设置屏幕的第 1 页，用 ▲ 和 ▼ 选中 “Cnt. Mode” (计数模式)。如果是从主屏幕开始设置，则 Cnt Mode (计数模式) 应该已被选中。
2. 用 F2 键 (左箭头) 和 F3 键 (右箭头) 来选择其它模式。
3. 当所选的模式显示在屏幕上时，按 F4 键 (RETURN) (返回) 选择该模式并返回主屏幕。

设置空气取样量或取样时间

取样量设置有如下选择：

- 1.0L (21 秒计数时间)
 - 2.83L (60 秒)
 - 10.0L (3.53 分)
 - 28.3L (10 分)
 - 0.01CF (6 秒)
 - 0.1CF (60 秒)
 - 1.0CF (10 分)
 - MANUAL (手动方式) —— 选择该选项将持续取样并显示计数值，直到手动停止计数器。显示屏以 Liter (升) 为单位显示所取样本的总量。
1. 在设置屏幕的第 1 页，用 ▲ 和 ▼ 选中 “Sample Volume” (取样量) 或 “Sample Time” (取样时间)。
 2. 要选择取样量、取样时间，或手动停止粒子计数器，按 F2 键 (左箭头) 和 F3 键 (右箭头)。

如果选择了 **Sample Time CF** (取样时间立方英尺) 或 **Sample Time L** (取样时间升):

- 按 **F1** 键 (**EDIT**) (编辑) 来编辑取样时间。
- 按 **F2** 键 (**Min**) (分钟) 来选中分钟数位。
- 按 **F3** 键 (**Sec**) (秒) 选中秒数位。
- 在选择分钟或秒数位后, 用 **▲** 和 **▼** 更改数值。
- 按 **F1** 键 (**Save**) (保存) 来保存设置, 然后返回到前一屏幕。
- 按 **F4** 键 (**Escape**) (放弃) 不保存更改直接返回到前一屏幕。
- 按 **F4** 键 (**RETURN**) (返回) 选择所需要的取样量/时间, 然后返回主屏幕。所选择的取样量显示在主屏幕的右侧。

在 **Sample Time** (取样时间) 模式下, 显示屏以升 (L) 或立方英尺 (CF) 为单位, 根据所选择的时间来显示计算所得的取样量。

设置数据的计数方式

数据的计数方式有如下选项供您选择:

Cumulative (累加)

累加计数模式包含了大于或等于取样量字段内所选粒径的粒子。

Differential (微分)

微分计数模式包含了大于或等于取样量字段内所选粒径, 但小于第二大粒径的粒子。

- 在设置屏幕的第 1 页, 用 **▲** 和 **▼** 选中 "Crit Data" (计数数据)。
- 用 **F2** 键 (左箭头) 和 **F3** 键 (右箭头) 来更改数据计数方式。
- 按 **F4** 键 (**RETURN**) (返回) 选择所需要的数据计数方式, 然后返回主屏幕。

所选方式以符号形式显示在显示屏上。SUM 符号 (Σ) 表示累加方式, DELTA 符号 (Δ) 表示微分方式。

设置取样数量

1. 在主屏幕中，按 2 键 (SETUP) (设置)。
2. 在设置屏幕的第 1 页，用 ▲ 或 ▼ 选中 "Number of Samples" (取样数量)。
3. 按 F2 键 (左箭头) 或 F3 键 (右箭头) 来选择取样数量。
4. 当所需要的数量出现时，按 F4 键 (RETURN) (返回) 返回主屏幕。

注意

在选择取样数量时，“INF”表示无限取样，在按下停止键之前，计数器将持续取样。

初次启用和设置密码

粒子计数器的参数设置可以用密码功能锁住。初次启用和设置密码，请遵照下列步骤：

1. 在主屏幕中，按 2 键 (SETUP) (设置)。
2. 在设置屏幕的第 1 页，用 ▲ 或 ▼ 选中 "Password" (密码)。
3. 按 F2 键 (左箭头) 或 F3 键 (右箭头) 来启用密码功能。
4. 屏幕变为登录屏幕。注意显示在显示屏右上角的粒子计数器序列号。
5. 按 F1 键 (CHANGE) (更改)。
6. 用 ▲ 和 ▼ 更改所选的密码字符。
7. 按 F2 键 (左箭头) 或 F3 键 (右箭头) 将光标移动到下一字符。
8. 继续执行此操作直到输入所需密码。

9. 完成时，按 F4 键 (ENTER) (输入) 保存密码或按 F4 键 (ESCAPE) (放弃) 不保存新输入的内容直接退出密码菜单。

下一次启动粒子计数器时，开机屏幕将出现 F1 (USER) (用户) 字段和 F4 (ADMIN) (管理员) 字段。

- 如果按下 F4 (ADMIN) (管理员)，则要求您输入密码后才可进入主屏幕。如果输入的密码正确，您可更改参数设置。如果输入的密码有误，则将用户返回到开机屏幕重试。
- 如果按 F1 (USER) (用户)，您可更改标签并使用粒子计数器，但其它参数设置均被锁住。

更改现有密码

要更改现有密码：

1. 打开密码菜单。
2. 用 ▲ 和 ▼ 选择当前密码。
3. 按 F1 键 (CHANGE) (更改)。
4. 用 ▲ 和 ▼ 选择新密码。
5. 按 F1 键 (SAME) (保存) 保存密码或按 F4 键 (ESCAPE) (放弃) 不保存新输入的内容直接退出密码菜单。

丢失密码

如果忘记或丢失了管理员密码，请联系 Fluke 获取新密码。请参阅“联系 Fluke”。

您需要向技术支持部门提供下列信息方可获得新密码：

- 粒子计数器的序列号。
- 粒子计数器的当前日期设置(以 MMDDYYYY 格式)。

设置报警

设置了报警功能后，当到达所选的取样数量和粒径时，粒子计数器将持续发出哔声报警。显示屏也显示“CNT Alarm”(计数报警)。

1. 在主屏幕中，按 **F2** 键(SETUP) (设置) 打开 Setup Screen Page 1(设置屏幕第 1 页)。
2. 按 **F1** 键(PAGE 2) (第 2 页) 打开 Setup Screen Page 2(设置屏幕第 2 页)。
3. Alarm Limit (报警极限)被选中。按 **F2** 键(左箭头) 或 **F3** 键(右箭头) 以 10 为因子将报警极限值在零(无报警)和 100,000 之间变化。
4. 一旦选择了报警极限，按 **▼** 选择“Alarm Size”(报警尺寸)。
5. 按 **F2** 键(左箭头) 或 **F3** 键(右箭头) 来显示各种粒径。
6. 选择所需要的粒径，然后按 **F4** 键(RETURN) (返回) 返回主屏幕。

注意

在报警启动时，按 **F1** 键(STOP) (停止) 一次即可停止报警声音。再按一次 **F1** 键(STOP) (停止) 将停止取样。

设置取样之间的延时

如果没有必要连续取样，则可以设置取样延时。延时定时器允许在自动取样之间设置一段“超时”。要设置延时：

1. 按 **F3** 键(CLOCK) (时钟) 打开时钟设置屏幕。见图 7。
2. 按 **▼** 并选中 Delay (延时)。
3. 按 **F1** 键(PROGRAM) (程序)。
4. 用 **F2** 键(左箭头) 和 **F3** 键(右箭头) 移动到所需要的时间单位(小时，分钟或秒)。
5. 按 **▲** 增加时间；按 **▼** 减少时间。
6. 一旦完成所需时间的选择，按 **F1** 键(ENTER) (输入)。
7. 按 **F4** 键(RETURN) (返回) 返回主屏幕。

注意

最大延时为 23:59:59。

设置温度模式

要将温度模式设为华氏度或摄氏度：

1. 打开设置屏幕 2，按 \blacktriangledown 或 \blacktriangle 将光标移动到“Temperature”(温度)。
2. 用 $F2$ 键(左箭头)和 $F3$ 键(右箭头)选择“°F”或“°C”。
3. 按 $F4$ 键(RETURN)(返回)保存选择，然后返回主屏幕。

恢复默认值

有些时候，您可能需要恢复粒子计数器的默认设置。当启动电源时，按住 $F1$ 键恢复默认设置。默认设置如下：

Setup Page 1 (设置屏幕第 1 页)

Cnt Mode (计数模式) = Concentration (浓度)

Sample Volume (取样量) = 1.0L

Cnt Data (计数数据) = Cumulative (累加)

Number of Samples (样本数量) = 1

Setup Page 2 (设置屏幕第 2 页)

Alarm Limit (报警极限) = 0

Alarm Size (报警粒径) = 0.3 μ m

I/O port (I/O 端口) = Serial 9600

Temperature (温度) = °C

Buffer Count (缓存计数) = 0

将数据传送到个人电脑

汇总和存储在粒子计数器缓存中的数据可以用光盘内所含的 Fluke 983 实用程序下载到 PC 机上。记录以逗号分隔变量 (comma-separated variable, CSV) 文件保存，以便在任何使用 CSV 格式的分析程序中查看。利用 Fluke 983 实用程序，您可以更改标签、设置时间、设置延时，以及启动和停止来自远程位置的取样操作。当退出软件时，所有设置值均被保存。下载实用程序所需的所有参数保存在初始化文件中。

安装 Fluke 983 实用程序

Fluke 983 实用程序在使用前必须装载到 PC 机上。

要在 PC 机上安装软件：

1. 将光盘放入 PC 机的光盘驱动器中。
2. 从光盘界面，单击“Install 983 Utility Software”(安装 983 实用程序)按钮。
3. 开始提取软件文件。尽管软件的默认安装位置为“C:\fluke983”，但此时用户可以指定另一个安装位置。用“浏览”按钮选择所要的目录。用户也可创建和命名一个安装文件夹。
4. 在选择目录后，选择“Unzip”(解压缩)。软件文件 (Fluke983Utility.exe、Fluke983.ini 和 Readme.txt) 被存放到 PC 机上的目录，同时启动程序。

注意

要使用实用程序软件，粒子计数器必须与 PC 机相连。

将粒子计数器连接到 PC 机

要将粒子计数器连接到 PC 机：

1. 将 RJ-45 转换器连接到 PC 机的串行通信端口。
2. 将 RS-232 模块式电缆分别与 RJ-45 转换器和粒子计数器连接。连接时，请确信粒子计数器处于关闭状态。
3. 启动粒子计数器。
4. 访问 PC 机上的实用程序软件并单击 **Fluke983Utility.exe** 开始运行程序。

注意

如果所需要的通信端口不是 COM1，请在文本编辑器中打开 **Fluke983.ini** 文件，然后将“Port=Com1”改为所需要的 Com (通信) 端口。关闭 **Fluke983.ini** 文件。

关于软件

软件允许通过 PC 接口使用粒子计数器。软件屏幕(图 10)被分成几个不同部分：**Control** (控制)、**Labels** (标签)、**Data** (数据)、**Download Format** (下载格式)、**Time** (时间) 及 **Delay Time** (延时)。下面内容对软件的各部分作了更详细的说明。

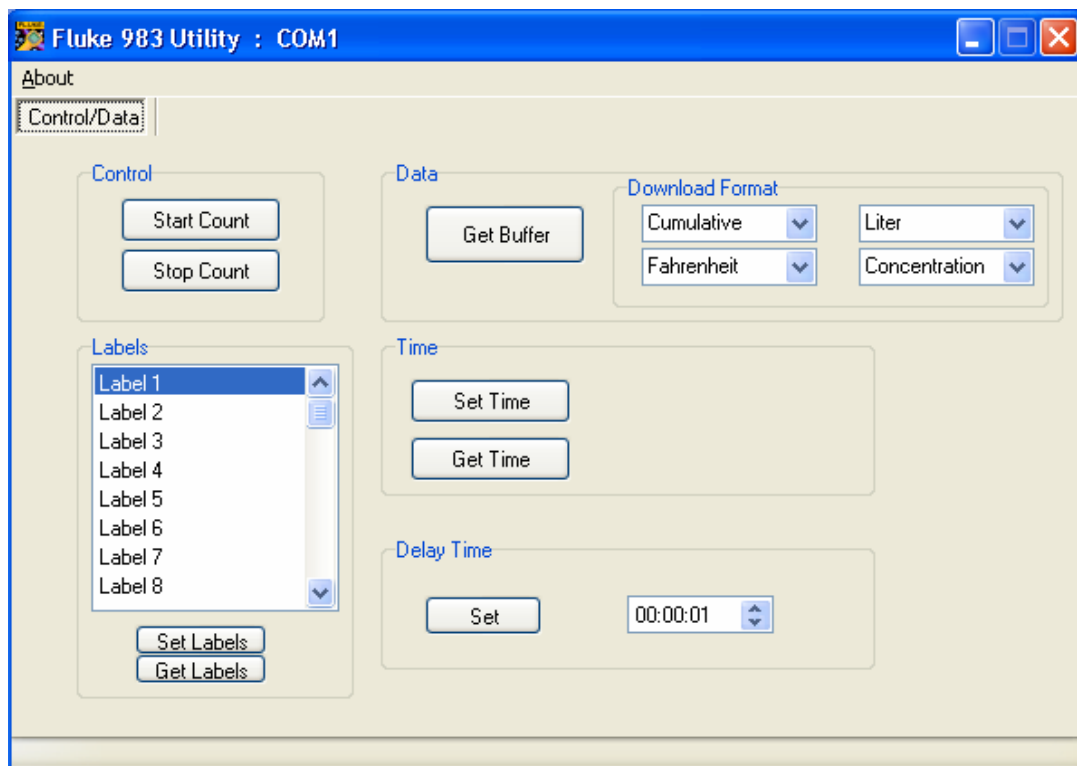


图 10. 粒子计数器实用程序屏幕

bak11s.bmp

Control (控制)

Start Count (开始计数)

按“Start Count” (开始计数)即开始粒子计数器计数。

Stop Count (停止计数)

按“Stop Count” (停止计数)即停止粒子计数器计数。

Labels (标签)

样本标签名称可以通过选中名称，然后键入所需名称的方式进行更改。

Set Labels (设置标签)

按“Set Labels” (设置标签)将编辑窗口中的标签发送至粒子计数器。标签最多可包含 10 个字符。

Get Labels (获取标签)

按“Get Labels” (获取标签)在编辑窗口中读取粒子计数器的标签。

Data (数据)

Get Buffer (获取缓存)

如果粒子计数器与 PC 机相连并且计数器的缓存中保存有样本，则可以将数据下载并保存到 PC 机的任何一个目录中。所选择的目录将保存在 Fluke983.ini 中并成为新的默认目录。请参阅“CSV 文件”获取更多信息。

注意

如果软件屏幕处于活动状态，但粒子计数器处于关闭状态时，或者缓存内没有保存样本，“Get Buffer” (获取缓存)按钮将处于非活动状态。需要在启动粒子计数器的情况下重新启动软件，并且缓存内至少需要保存有一个样本。

Download Format (下载格式)

用“Download Format” (下载格式)下的四个组合框选择所需要的下载格式：

- Cumulative (累加) 或 Differential (微分)
- Celsius (摄氏度) 或 Fahrenheit (华氏度)
- Liter (升)、Cubic Foot (立方英尺) 或 Cubic Meter (立方米)
- Counts (计数) 或 Concentration (浓度)

实用程序软件可将所保存的仪表数据转换为软件中的参数设置。

注意

下载格式设置不会改变粒子计数器的设置。

Time (时间)

Set Time (设置时间)

按“Set Time” (设置时间)按照 PC 机的时间和日期来设置粒子计数器的时间和日期。

Get Time (获取时间)

按“Get Time” (获取时间)读取粒子计数器的日期和时间并显示在软件屏幕中“Get Time” (获取时间)按钮的右侧。

注意

格式只能为 dd/mm/yyyy 和 24 小时。

Delay Time (延时)

Set (设置)

粒子计数器可以被设置为依照预先设置的时间间隔进行测量。要设置时间间隔，按“Set”(设置)按钮并在其右侧的框内指定延时时间。框内的时间格式必须为 HH:MM:SS (时:分:秒) 并且要填写完整所以字段。当按下“Start Count”(开始计数)时，粒子计数器即开始取样。在完成一次取样后，粒子计数器将依照所输入的延时停止取样。当延时结束时，粒子计数器将重新开始计数。

注意

最大延时为 23:59:59。

CSV 文件

来自粒子计数器的数据被存储在逗号分隔变量 (comma-separated variable, CSV) 文件中。所保存的数据位于下列栏目中：

- Location (位置)
- LocationNumber (位置编号)
- Date (日期)
- Time (时间)
- Size1 (粒径 1)
- Size2 (粒径 2)
- Size3 (粒径 3)
- Size4 (粒径 4)
- Size5 (粒径 5)
- Size6 (粒径 6)
- Temperature (温度)
- Humidity (湿度)
- Flags (标旗)
- Volume (取样量)

下列代码可单独或组合出现在“Flags”(标旗)栏中。

0 = Normal (正常)

1 = Sensor Error (传感器故障)

样本无效，表示校准失效或传感器故障条件。

2 = Count Alarm (计数报警)

已超过用户设置的报警极限。

4 = Low Battery (低电量)

取样过程中电池电量不足。尽快给电池充电。

8 = Counter Error (计数器故障)

样本无效。该标旗表示出现硬件问题。

下载样本

利用软件、RJ-45 适配器及 RS-232 模块式电缆，可将样本下载到 PC 机上。

要下载样本：






1. 按“Get Buffer”(获取缓存)。将出现一个文件保存对话框。
2. 输入一个文件名，然后按“Save”(保存)。数据以 .CSV 文件保存在软件目录中。请参阅“CSV 文件”获取更多信息。
3. 用任何可查看 .CSV 文件的程序和 PC 机的常规打印设置可查看或打印 .CSV 文件。

保存样本

粒子计数器可在一个能存储 5000 条记录的缓存中保存每次测量。数据以“先进先出”的顺序保存。当保存第 5001 个记录时，第 1 条记录将被删除，留下的记录总数为 5000。

清除缓存

有些时候，用户可能希望清除粒子计数器的缓存。清除方法是：

1. 打开 Setup Screen 2 (设置屏幕 2)，按  或  将光标移动到“Buffer Count”(缓存计数)。“Buffer Count”(缓存计数)显示保存在内存中的样本数量。
2. 用  键(左箭头)和  键(右箭头)来选择“Clear Buffer”(清除缓存)。
3. 按  键(RETURN) (返回)清除缓存，然后返回主屏幕。

维护

警告

粒子计数器中不含需要用户维护的部件。为了避免触电、人身伤害或损坏粒子计数器，请勿打开仪表。如需维修仪表和更换电池，必须将仪表寄至 Fluke。详见“联系 Fluke”。

使用零计数过滤器来确保粒子计数器未受到任何污染。请参阅“净化粒子计数器”。

清洁外壳

定期用湿布和温和的清洁剂清洁粒子计数器的外壳和皮套。

⚠小心

为避免损坏粒子计数器，请勿使用溶剂或腐蚀性清洁剂清洁粒子计数器的外壳。

电池充电及交流适配器的使用

当出现“LOW BATTERY”(低电量)符号时，必须尽快给电池充电。

显示屏上显示的电池符号表示电池的状态：



++ 电池处于“快速充电”模式。

交流适配器/充电器已连接并且电池正处于充电状态。当电池电量低于 95 % 时，粒子计数器用“快速充电”模式使电池电量恢复到 95 %。



+ 电池处于“滴流充电”模式。一旦达到 95 % 充电量，粒子计数器将切换到“滴流充电”模式对电池剩余的 5 % 电量进行充电。



电池已完全充满电。



电池部分充电。

交流适配器用来充电及给粒子计数器提供电源。该功能使用户可以在电池充电的同时使用计数器。

要连接交流适配器/充电器：

1. 将电源线连接到充电器的端部。
2. 将充电器插入粒子计数器底座的 12 V 插孔。
3. 将交流适配器插入交流插座。粒子计数器完全充满电需要 2 小时时间。

注意

如果粒子计数器是在关机状态充电（滴流充电模式），那么电池最多需要 18 小时才能充满电。要在 2 小时内将电池充满，则充电时必须启动粒子计数器（快速充电模式）。

如果粒子计数器是在关机状态下充电（滴流充电模式），则在打开粒子计数器，插好充电器约 5 分钟后，显示屏上的电池符号才会更新显示电池的实际充电状态。

净化粒子计数器传感器

⚠小心

为避免损坏粒子计数器，请勿在过脏或充满尘埃的空气环境中使用粒子计数器。吸入过多粒子会损坏粒子计数器。

要净化粒子计数器传感器：

1. 将适配器装入零计数过滤器的端部。注意过滤器上的箭头表示空气流动方向。
2. 将转接头直接与等向性运动探头的端部连接。
3. 运行计数器 15 分钟左右。
4. 按平均数来说，5 分钟内最多只能出现一个大于 0.3 μm 的粒子或每 0.5 立方英尺最多只能出现一个粒子。粒子计数器将得到净化。

在仪表经过净化后，就可正恢复正常使用。将零计数过滤器和适配器从等向性运动探头上取下。

故障诊断

使用表 2 来诊断粒子计数器可能存在的问题。

表 2. 故障诊断

问题	可能故障原因及建议措施
粒子计数器无法达到零计数。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 零计数过滤器或适配器连接不良。重新连接过滤器或过滤器适配器。 2. 内部漏气。联系 Fluke 维修。 3. 光电元件由于过度接触灰尘受到污染。将粒子计数器返还 Fluke。
按电源键时无法启动粒子计数器。	<p>电池电压过低。请参阅“电池充电及交流适配器的使用”。</p> <p>在连接交流适配器/充电器后尝试重新启动仪表。如果粒子计数器仍无法启动，请联系 Fluke 寻求帮助。</p>
显示“LOW BATTERY”(低电量)。	<p>电池低电压。请参阅“电池充电及交流适配器的使用”。</p>
在滴流充电模式下将电池充满电后，显示屏不能显示电池已充满。	<p>需要将粒子计数器打开并插好充电器接通充电电路，才能更新电池状态符号。</p> <p>在打开粒子计数器并插好充电器后，电池状态符号在大约 5 分钟后开始更新。</p>
显示屏过暗或过亮。	<p>显示屏对比度设置过低或过高。启动仪表，按 ▲ 调暗显示屏或 ▼ 调亮显示屏。</p>

表 2. 故障诊断(续)

问题	可能故障原因及建议措施
无法下载缓存中的数据。	<ol style="list-style-type: none"> 1. PC 机与粒子计数器之间的连接有问题。 检查连接。 2. 软件可能有问题。 请参阅软件上的 Readme.txt 文件。
显示屏显示“CAL ALARM”。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 样本超过浓度极限(所含微粒过多)，从而导致临时报警。 只需停止在该环境中取样，无需采取其它纠正措施。 2. 传感器受到污染。 请参阅“净化粒子计数器的传感器”。 3. 激光已降到合格水平以下。 如果问题仍然存在，请联系 Fluke。
无温度/湿度读数或读数不正确。	在进行取样过程中显示温度和湿度。 使仪表适应取样环境，以提高准确度。

规范

6 个粒径通道:

0.3、0.5、1.0、2.0、5.0、10.0 μm

流量

0.1 cfm (2.83 L/min)

光源

激光二极管, 波导型 (25 °C 时, 26,000 MTBF)

校准

空气中的 PSL 微粒 (NIST 认可)

计数效率

50 % @ 0.3 μm ; 粒径大于 0.45 μm 为 100 %
(根据 JIS B9921:1997)

零计数

每 5 分钟 1 次计数 (根据 JIS B9921:1997)

符合误差

每立方英尺 2,000,000 个微粒时为 5 %

相对湿度

$\pm 7\%$, 20 % 相对湿度至 90 % 相对湿度, 非冷凝

温度

$\pm 3\text{ }^\circ\text{C}$, 10 °C 至 40 °C (50 °F 至 104 °F)

数据存储

5000 个样本记录 (旋转式缓存)

数据记录

日期、时间、计数、相对湿度、温度、取样量、报警、标签

显示屏

图形液晶显示屏 (带背光灯)

计数模式

浓度、总计、音频

延时

0 至 24 小时

样本入口

等向性动动探头

接口

RS-232 和 RS-485 (通过 RJ-45)

真空源

内置式泵流控制

尺寸

4.5 " x 8.25 " x 2.25 " (11.43 x 20.96 x 5.72 cm)

重量

2.2 pounds (1.0 kg)

环境

工作:

10 °C 至 40 °C (50 °F 至 104 °F), 20 % 至 90 % 相对湿度, 非冷凝

存放:

-10 °C 至 50 °C (14 °F 至 122 °F), 相对湿度最高不超过 90 %, 非冷凝

电源

交流适配器: 12 VDC, 2.5 A; 90 至 250 VAC; 50 至 60 Hz

充电电池

镍氢 (NiMH), 4.8 V, 4.5 Ah; 可更换
充电时间: 2 小时 (快速充电模式);
18 小时 (滴流充电模式)

持续工作时间

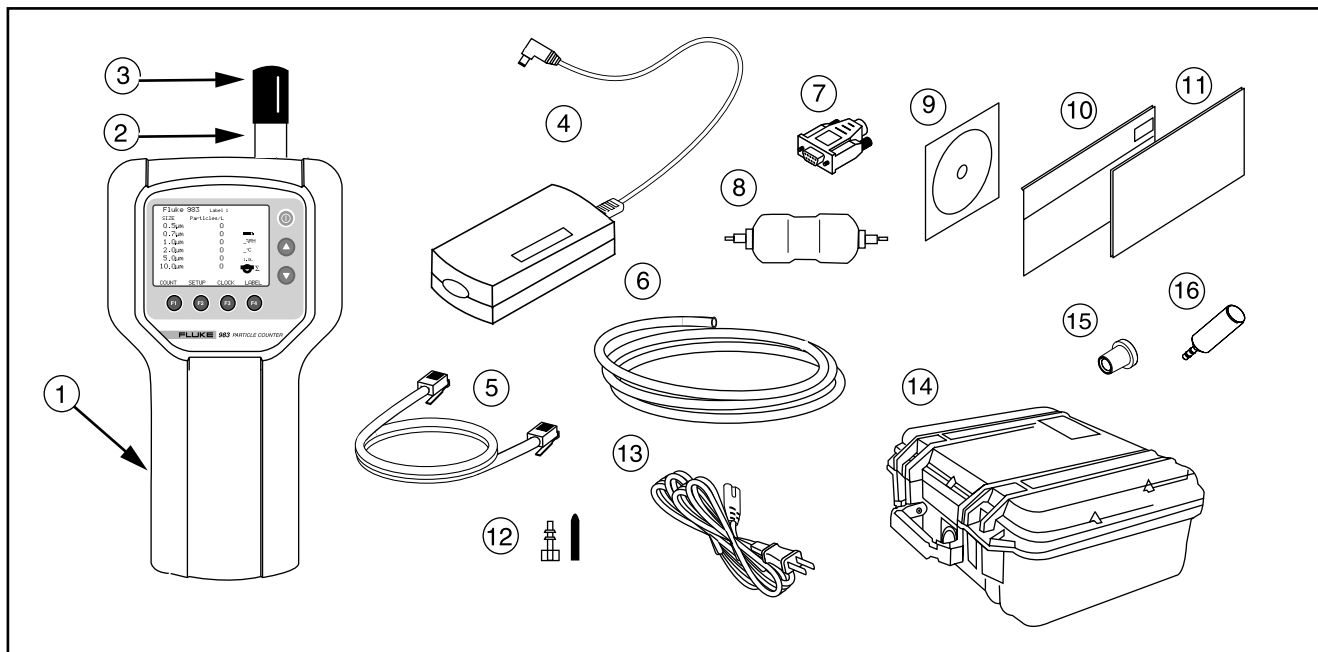
8 小时

标准

符合 CE、JIS B9921: 1997

零件和附件

要给粒子计数器订购零件和附件，请参阅下表和图。



bak09f.eps

图 11. Fluke 983 替换件

表 3. 替换件和附件

编号	部件号	描述
①	2414654	皮套
②	2421437	等向性运动探头
③	2421481	等向性运动探头帽盖
④	2421350	交流适配器/充电器
⑤	2421377	RS-232 模块式电缆
⑥	2421455	¼" 高纯度管 (2 ft.)
⑦	2421392	RJ-45 至 DB-9 连接器
⑧	2421428	零计数过滤器
⑨	2414717	CD 光盘 (含翻译版用户手册和软件)
⑩	2414721	用户手册 (英文)
⑪	2414700	安全须知 (多语言)
⑫	2421443	吸气管嘴和帽盖
⑬	2421361	美制电源线
⑭	2414693	硬壳提箱
⑮	2414668	零计数过滤器适配器
⑯	2424376	倒钩型等向性运动探头
未显示	669069	手提带 (位于皮套的背侧)