

FLUKE®

Fluke 983

Particle Counter

用户手册

January 2005 Rev. 2, 1/07 (Simplified Chinese)
© 2005-2007 Fluke Corporation. All rights reserved.
All product names are trademarks of their respective companies.

公司简介

福州福光电子有限公司是一家集研发、生产和销售的高新科技企业，专业为通信运营商、电力和专网提供电源、传输、数据、无线等测试领域的系统集成服务。

公司成立于 1993 年，目前注册资本为 1000 万元。公司下属电源光传输事业部、无线数据事业部、市场综合部的四十位专业工程师将为您精心选型、配套、提供技术咨询服务。我们不仅为您提供性价比优良的专业测试仪表和解决方案，更为您提供完善的售前、售中、售后全方位服务。

为了给用户提供规范的服务，提高服务质量，公司导入 ISO9001: 2000 质量管理体系，并于 2001 年 5 月一次性通过全球著名的认证授信机构——法国 BVQI 公司的 ISO9001 国际质量管理体系认证。目前公司已在北京、上海、广州、西安、成都、武汉成立了技术服务中心；并于 2004 年在深圳设立研发基地。

多年来，公司与欧美许多仪器仪表生产商建立起长期良好、共同发展的战略伙伴关系，相继取得了世界上多家著名仪器仪表厂商的代理权。

品质政策：专业品质，高效服务，永续创新，追求卓越。

发展目标：成为中国通讯行业专业测试仪器仪表最大集成服务商。

总 部：福州市台江区广达路 68 号金源大广场东区 24 层（350005）

电话：0591-83305858

传真：0591-83375868

Http://www.fuguang.com

E-mail:company@fuguang.com

售后服务中心：0591-83305876

分支机构：北京办

上海办

广州办

西安办

成都办

武汉办

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	4
快速入门	4
发货物品	5
键盘	6
背光灯	6
底座	7
显示屏	7
主屏幕	8
设置屏幕	9
时钟设置菜单	10
标签菜单	10
检查缓存	12
粒子计数器的使用	13

净化粒子计数器	13
设置	13
设置粒子计数模式	15
设置空气取样量或取样时间	15
设置数据的计数方式	16
设置取样数量	17
初次启用和设置密码	17
更改现有密码	17
丢失密码	18
设置报警	18
设置取样之间的延时	18
设置温度模式	19
恢复默认值	19
设置 I/O 端口以将数据下载到 PC 机	19
将数据传送到 PC 机	19
Control (控制)	20
Labels (标签)	21
Time (时间)	21
将样本打印到串行打印机	21
将打印机连接到粒子计数器	21
要打印单样本	21
要打印缓存中存储的单样本	22
要打印缓存中的所有样本	22
保存样本	22
清除缓存	22
维护	22
清洁外壳	22
电池充电及交流适配器的使用	23

净化粒子计数器传感器.....	24
故障诊断.....	25
规范.....	27
零件和附件	28

表目录

表	标题	页码
1.	符号	2
2.	故障诊断	25
3.	替换件和附件	29

图形目录

图	标题	页码
1.	Fluke 983 发货物品	5
2.	Fluke 983 键盘	6
3.	Fluke 983 粒子计数器的底座	7
4.	主屏幕	8
5.	设置屏幕 1	9
6.	设置屏幕 2	9
7.	时钟设置菜单	10
8.	标签菜单	12
9.	高纯度管和倒钩型等向性运动探头的使用	14
10.	Fluke 983 替换件	28

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 **FlukeView® Forms Documenting Software**（表单文档编制软件）方便地下载到 PC 机上。

- 查找微粒污染源
- 监测粒度分布

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

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。
	危险电压。有触电危险。
	请勿将本品作为未分类的城市废弃物处理。请访问 Fluke 的网站了解回收信息。
	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 **(F1)** 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 所示。

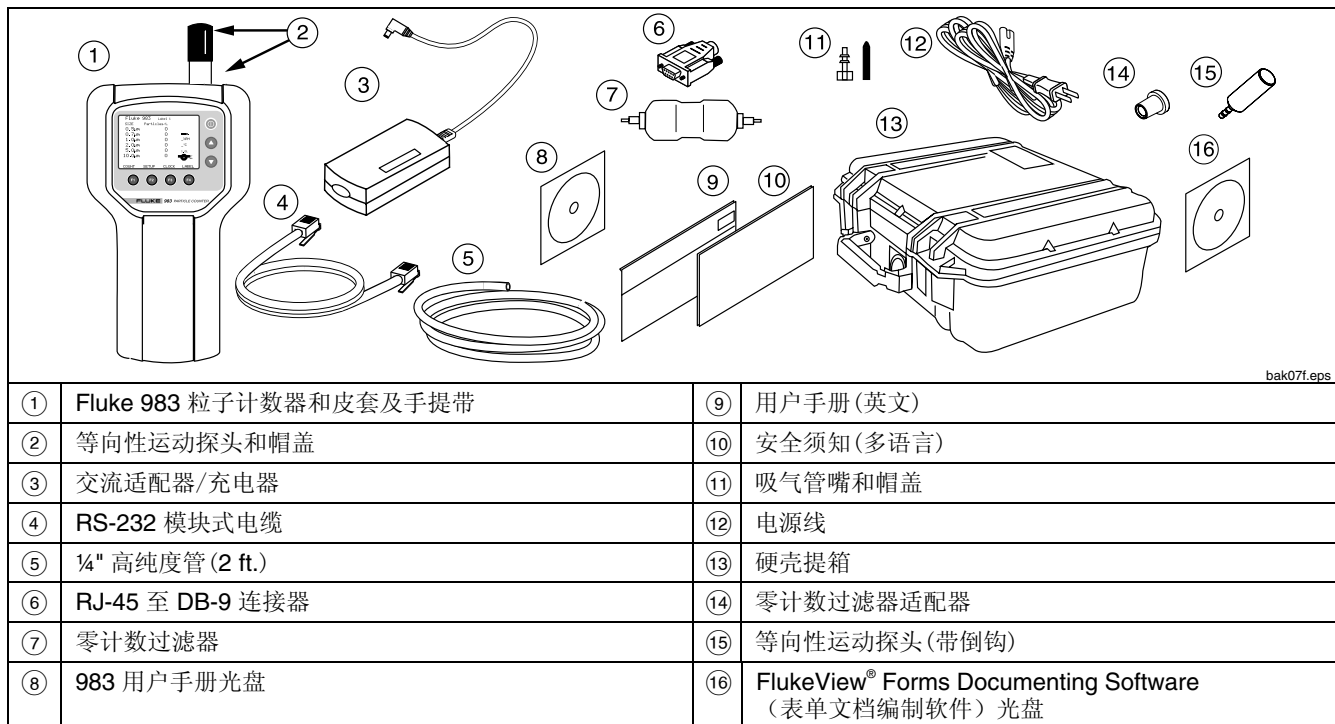


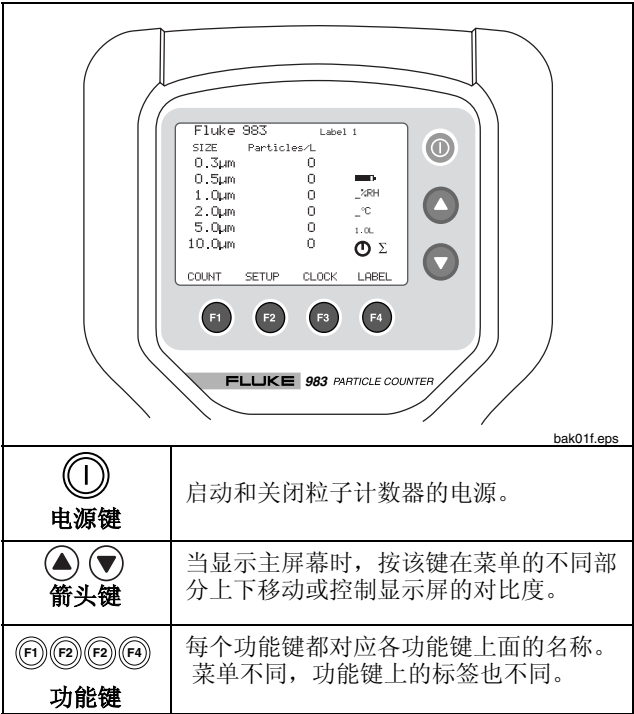
图 1. Fluke 983 发货物品

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。



 电源键	启动和关闭粒子计数器的电源。
 箭头键	当显示主屏幕时，按该键在菜单的不同部分上下移动或控制显示屏的对比度。
 功能键	每个功能键都对应各功能键上面的名称。菜单不同，功能键上的标签也不同。

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。

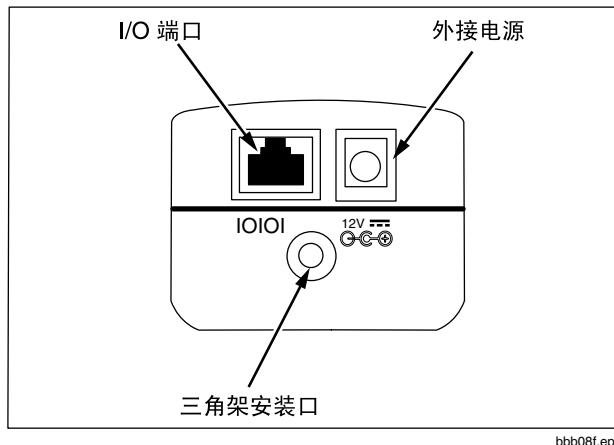


图 3. Fluke 983 粒子计数器的底座

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。



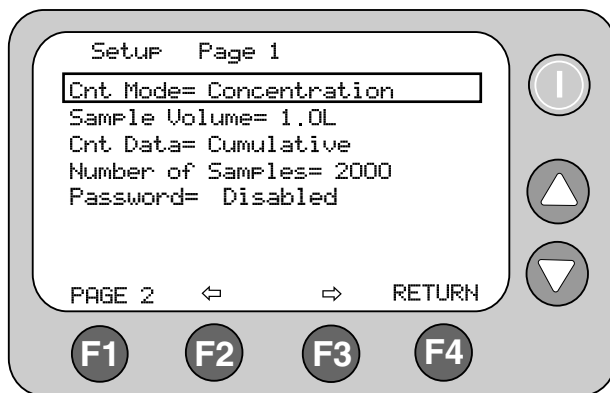
bak03f.eps

图 4. 主屏幕

设置屏幕

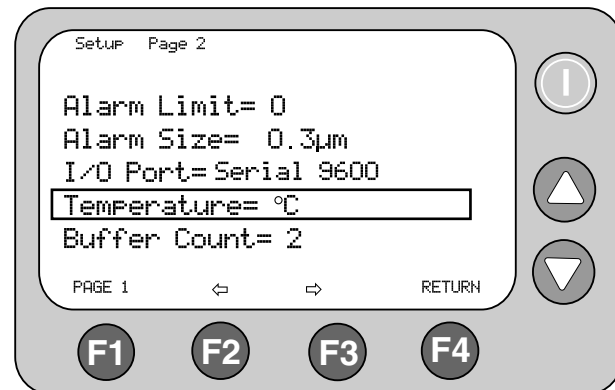
要使用设置屏幕：

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) 转换到 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。



bak02f.eps

图 5. 设置屏幕 1



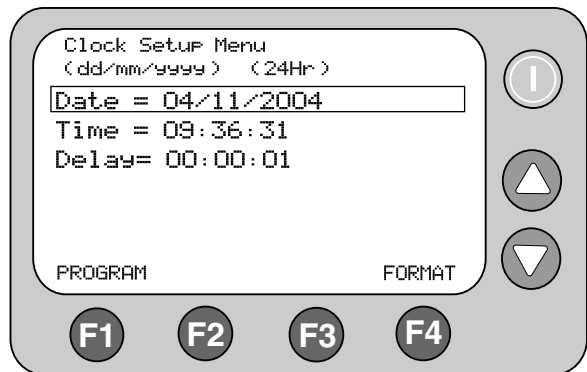
bak06f.eps

图 6. 设置屏幕 2

时钟设置菜单

要使用时钟设置菜单：

1. 在主屏幕中，按 **(F3)** 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：

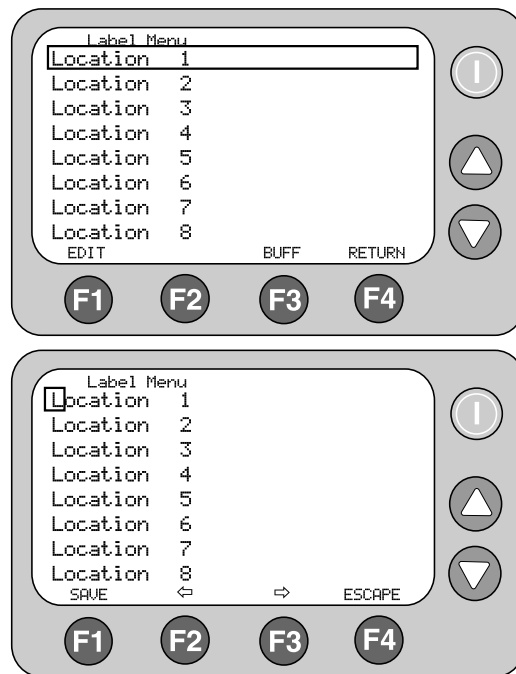
1. 在主屏幕中，按 **(F4)** 键 (LABEL) (标签)。
2. 打开标签菜单后，用 **(▲)** 和 **(▼)** 来选择所需要的位置编号。
3. 在选择位置编号后，按 **(F1)** 键 (EDIT) (编辑)。

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。

您也可使用所提供的 **FlukeView® Forms Documenting Software** (表单文档编制软件)来更改标签名。请参阅“将数据传送到 PC 机”。

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。

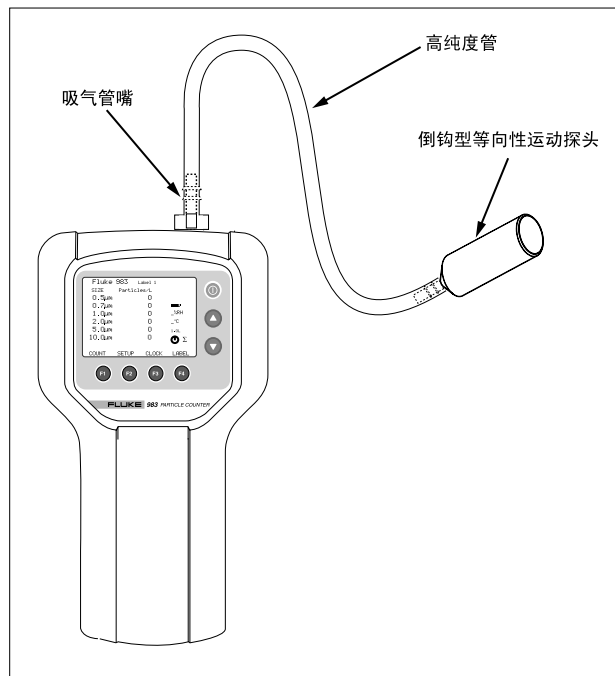


图 9. 高纯度管和倒钩型等向性运动探头的使用

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)：

3. 按 **(F1)** 键 (**EDIT**) (编辑) 来编辑取样时间。
4. 按 **(F2)** 键 (**Min**) (分钟) 来选中分钟数位。
5. 按 **(F3)** 键 (**Sec**) (秒) 选中秒数位。
6. 在选择分钟或秒数位后，用 **(▲)** 和 **(▼)** 更改数值。
7. 按 **(F1)** 键 (**Save**) (保存) 来保存设置，然后返回到前一屏幕。
8. 按 **(F4)** 键 (**Escape**) (放弃) 不保存更改直接返回到前一屏幕。
9. 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。

1. 在设置屏幕的第 1 页，用 **(▲)** 和 **(▼)** 选中 “**Cnt Data**” (计数数据)。
2. 用 **(F2)** 键 (左箭头) 和 **(F3)** 键 (右箭头) 来更改数据计数方式。
3. 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(SAVE) (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 μm

I/O port (I/O 端口) = Serial 9600

Temperature (温度) = $^{\circ}\text{C}$

Buffer Count (缓存计数) = 0

设置 I/O 端口以将数据下载到 PC 机

1. 转到 Setup Screen 2 (设置屏幕 2)，然后按 $\blacktriangle$ 或 $\blacktriangledown$ 将光标移至“I/O Port”(I/O 端口)。
2. 用 F2 键(左箭头)和 F3 键(右箭头)选择“Serial 9600”。
3. 按 F4 (RETURN) (返回)返回到主屏幕。

注意

Serial 9600 是软件版本 1.1 默认的 I/O Port (I/O 端口) 设置，不能更改。

将数据传送到 PC 机

采集并存储在粒子计数器缓存中的数据可通过光盘内所含的 *FlukeView[®] Forms Documenting Software* (表单文档编制软件) 和 RS-232 电缆及 RJ-45 转换器下载到个人电脑 (PC) 上。利用 *FlukeView[®] Forms Documenting Software* (表单文档编制软件)，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。请参见图 3 以了解 I/O Port (I/O 端口) 在粒子计数器上的位置。要安装软件，请参见软件随附的“*FlukeView[®] Forms 安装指南*”。

要将数据从粒子计数器传送到 PC 机：

1. 在 PC 机上安装 *FlukeView[®] Forms Documenting Software* (表单文档编制软件)。请参见安装指南。
2. 将 RJ-45 转换器连接到 PC 机的串行通信端口。
3. 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，请确保粒子计数器处于关闭状态。

4. 启动粒子计数器。
5. 打开 *FlukeView® Forms Documenting Software* (表单文档编制软件)。

注意

- 在将数据从粒子计数器传送到 PC 机之前，必须先选择合适的 COM 端口。默认端口是 COM 1，如 *FlukeView® Forms Documenting Software* (表单文档编制软件) 窗口的右下角所示。
 - 要测试 COM 端口，选择 “Tools” (工具)，然后选择 “Options” (选项)。从下拉菜单中选择合适的 COM 端口，然后单击 “Test” (测试)。
6. 单击 “OK” (确定) 则会出现 “Get Meter Data Now?” (现在获取仪表的数据吗?) 提示。数据被下载并在虚拟仪表工具中显示。

注意

- 下载代码可单独或组合出现在虚拟仪表的 “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状况。
 - 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。

- 为了确保不丢失数据，在删除粒子计数器上存储的测试结果之前，请先确认下载已成功完成。
7. 单击 “Copy Into Form” (复制到表单) 将数据传送到 *FlukeView® Forms Documenting Software* (表单文档编制软件) 模板，或使用 “Export Data...” (导出数据) 菜单自定义如何导出数据。

注意

只有在数据复制到表单中后，用户才能使用 *FlukeView Forms* 虚拟仪表上的控制按钮更改数据视图，就象在仪表上一样。

Control (控制)

数据记录会话可以在 *FlukeView® Forms Documenting Software* (表单文档编制软件) 中计划、开始及停止。

单击 “Meter” (仪表)，然后单击 “Logging” (记录)，再按 “Schedule” (计划) 选项卡计划数据记录会话或者远程开始数据记录。

Labels (标签)

粒子计数器中的位置标签可以在 *FlukeView® Forms Documenting Software* (表单文档编制软件) 中更改。

单击“Meter” (仪表)，然后单击“Change Meter Setup” (更改仪表设置) 来查看标签。

1. 要从粒子计数器上获取标签，单击“Read from Meter” (从仪表读取)。
2. 要在软件中修改标签，选择窗口中的标签并进行编辑。
3. 要将修改后的标签发送到粒子计数器，请单击“Send” (发送)。

Time (时间)

Set Time (设置时间)

在“Change Meter Setup” (更改仪表设置) 中，选中“Synchronize Clock with PC” (使仪表时钟与 PC 机时钟同步) 复选框来将粒子计数器的时间和日期设置为与 PC 机相配。

将样本打印到串行打印机

注意

串行打印机功能要求使用 1.2 或更高版本的软件。如果粒子计数器的软件版本为 1.1，而您希望使用该打印机选项，请与 Fluke 联系了解如何升级软件。

Fluke 可提供一套完整的热敏打印机套件，用户可充分利用粒子计数器的打印功能。

Fluke 983 热敏打印机套件包括：

- Seiko DPU-414 热敏打印机
- Seiko PW-4007-U1 120 V 交流适配器或 PW-4007-E1 220 V 交流适配器
- Seiko BP-4005 电池组
- 1 卷热敏纸
- RJ-45 至 DB-9 串行打印机转接器

要将 Seiko DPU-414 热敏打印机与粒子计数器配套使用，必须更改下列的打印机默认设置：

1. 将输入方法设为串行。
2. 将波特率设为 9600 波特。

请参阅 Seiko DPU-414 热敏打印机手册了解如何更改这些设置。

将打印机连接到粒子计数器

1. 将串行打印机适配器连接到打印机上的串行通信端口。
2. 将 RS-232 模块式电缆分别连接到串行接口和粒子计数器的 I/O 端口。

要打印单样本

1. 转到 Setup Screen 2 (设置屏幕 2)，然后按  或  将光标移至“**I/O Port**” (I/O 端口)。
2. 用  (左箭头) 和  (右箭头) 选择“**Printer**” (打印机)。
3. 按  (RETURN) (返回) 返回到主屏幕。
4. 按  (COUNT) (计数) 开始取样。

在取样完成后，将会打印数据。

要打印缓存中存储的单样本

1. 转到 Setup Screen 2 (设置屏幕 2)，然后按  或  将光标移至“**I/O Port**”(I/O 端口)。
2. 用  (左箭头) 和  (右箭头) 选择“**Printer**”(打印机)。
3. 按  (**RETURN**) (返回) 返回到主屏幕。
4. 按  (**LABEL**) (标签)，然后按  (**BUFF**) (缓存) 进入 Buffer (缓存) 菜单。
5. 用  和  滚动到想要打印的样本。
6. 按  (打印) 开始打印选定的样本。

要打印缓存中的所有样本

1. 转到 Setup Screen 2 (设置屏幕 2)，然后按  或  将光标移至“**Print Buffer**”(打印缓存)。
2. 用  (左箭头) 和  (右箭头) 选择“**Print Buffer**”(打印缓存)。
3. 按  (**RETURN**) (返回) 返回到主屏幕。
4. 存储在缓存中的样本数据将开始打印。

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：

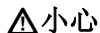
1. 将电源线连接到充电器的端部。
2. 将充电器插入粒子计数器底座的 12 V 插孔。
3. 将交流适配器插入交流插座。粒子计数器完全充满电需要 2 小时时间。

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 $0.3\text{ }\mu\text{m}$ 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。	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。	电池电压过低。请参阅“电池充电及交流适配器的使用”。 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。
显示“LOW BATTERY”(低电量)。	电池低电压。请参阅“电池充电及交流适配器的使用”。
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。	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。 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。
显示屏过暗或过亮。	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。

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。	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”。	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

等向性气动探头

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

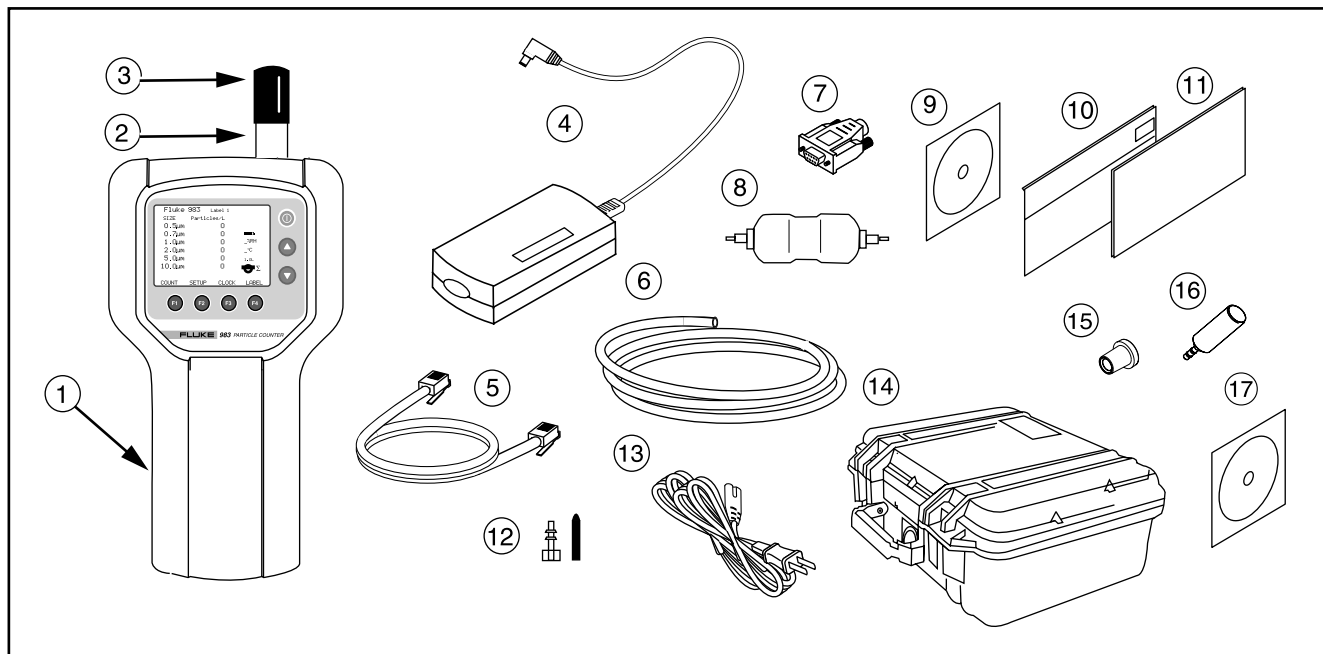
8 小时

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，请参阅表 3 和图 10。



bak09f.eps

图 10. 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
⑰	1578384	FlukeView® Forms Documenting Software (表单文档编制软件) 光盘

图 10. 替换件和附件（续）

编号	部件号	描述
未显示	669069	手提带 (位于皮套的背侧)
未显示	2543469	983 美国打印机套件, 120 V 版本: Seiko DPU-414 热敏打印机 Seiko PW-4007-U1 120 V 交流适配器 Seiko BP-4005 电池组 1 卷热敏纸 RJ-45 至 DB-9 串行打印机转接器
未显示	2547127	983 欧洲打印机套件, 220 V 版本: Seiko DPU-414 热敏打印机 Seiko PW-4007-E1 220 V 交流适配器 Seiko BP-4005 电池组 1 卷热敏纸 RJ-45 至 DB-9 串行打印机转接器